Die Haferrispe nach Aufbau und Verteilung der Korngualitäten

(Korngewichte und Spelzengehalte).

Von der K. Technischen Hochschule zu München

zur Erlangung der Würde eines

Doktors der technischen Wissenschaften

genehmigte Dissertation.

Vorgelegt von

Karl Fernekeß.

Referent:
Prof. Dr. C. Kraus.

Korreferent:
Prof. Dr. A. Schnider.

Tag der mündlichen Prüfung: 5. August 1908.

München 1908.
Pössenbacher'sche Buchdruckerei (Klöck & Giehrl), Herzogspitalstrasse 10.

Die Haferrispe nach Aufbau und Verteilung der Kornqualitäten

(Korngewichte und Spelzengehalte).

Von der K. Technischen Hochschule zu München

zur Erlangung der Würde eines

Doktors der technischen Wissenschaften

genehmigte Dissertation.

AGAD. BIBLIOTEKA BIBL.

Vorgelegt von

Karl Fernekeß.

Referent:
Prof. Dr. C. Kraus.

Korreferent:
Prof. Dr. A. Schnider.

Tag der mündlichen Prüfung: 5. August 1908.

München 1908.
Pössenbacher'sche Buchdruckerei (Klöck & Liehrl), Herzogspitalstrasse 19.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555409_0011

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. **C. Kraus**, sei für die Anregung und Förderung der Arbeit, Herrn Assistent Dr. **K. Eberhart** für die gütigst erteilten Ratschläge ergebenster Dank ausgesprochen.

Einleitung.

Die Beschreibungen der Haferrispe in der Literatur beschränken sich in der Hauptsache auf die Erscheinungsformen im allgemeinen, in denen sich die Rispen äußerlich darbieten, während genauere Darlegungen des morphologischen Aufbaues nicht gegeben sind. Aufklärungen hierüber sind aber erforderlich, um die Beziehungen verschiedener Rispentypen zur Körnererzeugung tiefer erfassen zu können, einerseits hinsichtlich der von den Verzweigungsverhältnissen abhängigen Reichlichkeit des Ährchenansatzes, anderseits hinsichtlich der Verteilung der Kornqualitäten nach Korngewichten und Spelzengehalten und namentlich der hierin bestehenden größeren oder geringeren Gleichmäßigkeit.

Über die Verteilung der Körner nach Schwere und Spelzengehalt über die Rispe liegen schon mehrfache Untersuchungen vor. Deren Ergebnisse stimmen aber nicht ganz überein, ferner geben sie keinen hinreichenden Aufschluß darüber, inwieweit hiebei Unterschiede nach den Rispentypen verschiedener Sorten und Zuchten bestehen.

Die vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich auf die Klarlegung des morphologischen Aufbaues der Haferrispe und auf die Verteilung der Kornqualitäten (Korngewichte und Spelzengehalte) und ihre Beziehungen zu den Verzweigungsverhältnissen. Die Erweiterung der Kenntnisse in beiden Richtungen wird nicht nur für die eingehendere Sortenkenntnis von Interesse sein, sondern auch für die Haferzüchtung als genauerer Anhalt zur Beurteilung des Produktionswertes unterschiedlicher Rispentypen.

Für die vorliegende Arbeit fand sich nur wenig einschlägige Literatur. Die speziellen Literaturnachweise sind dem folgenden Texte an den entsprechenden Stellen eingefügt. Hier folgt das Verzeichnis der benützten Veröffentlichungen.

Eichler: Blütendiagramme, 1875.

Fruwirth: Über den Sitz des schwersten Kornes in den Fruchtständen bei Getreide und in den Früchten der Hülsenfrüchte, Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. 15.

Fruwirth: Die Haferrispe bei der Beurteilung der Sorten und in der Züchtung, Fühlings landwirtschaftliche Zeitung 1907.

Fruwirth: Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Bd. 4.

Hackel: Gramineae, in: Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigen Arten, insbesondere der Nutzpflanzen, bearbeitet von Engler und Prantl.

Krarup: Untersuchungen über die Erblichkeit und Variabilität beim Hafer, Journal für Landwirtschaft 1905, Seite 94 und Biedermanns Zentralblatt für Agrikulturchemie, 33. Jahrgang, Seite 96.

J. Raum: Zur Kenntnis der morphologischen Veränderungen der Getreidekörner unter dem Einflusse klimatischer Verhältnisse, Münchener Dissertation, 1906.

W. Rimpau: Das Blühen des Getreides, Landwirtschaftliche Jahrbücher 1883, Seite 875.

von Rümker: Über die Verteilung des Korngewichtes an den Fruchtständen einiger Getreidesorten, Journal für Landwirtschaft 1890.

Stutzer und Gisevius: Die Saatzuchtanstalt in Svalöf, in: Der Wettbewerb der schwedischen und dänischen Landwirte mit Deutschland 1904.

Ulander: Die schwedische Pflanzenzüchtung zu Svalöf, Journal für Landwirtschaft 1906.

H. Wydler: Ein Beitrag zur Kenntnis der Grasinfloreszenz.

Die Arbeit wurde im landwirtschaftlichen Laboratorium und Versuchsfeld der K. Technischen Hochschule in München ausgeführt und zwar mit Anbau- und Zuchtmaterial, welches von der K. Saatzuchtanstalt in Weihenstephan stammte. Dem Oberleiter dieser Anstalt, Herrn Professor Dr. C. Kraus, sei für gütige Überlassung nochmals bester Dank ausgesprochen.

Es wurden folgende Hafersorten und Zuchten (Erntejahr 1906) in Untersuchung genommen:

Original Beseler Nr. II,
„ Strubes,
„ Svalöfs Goldregen,
„ Hvitling,
„ Borstlösa,
„ Ligowo,
„ Pfiffelbacher,
„ Duppauer,
„ Leutewitzer,
„ Stutzhafer (Waldler Hafer), im Bayerischen Wald einheimisch.

Zuchtstamm Niederbayrischer N H 3,
„ Freisinger F H 5,
„ Sechsämter S H 2.

Der morphologische Aufbau der Rispen wurde hauptsächlich an frischem, bald nach der Blüte geerntetem Material studiert, da an diesem manche Einzelheiten besser hervortreten als an der reifen Rispe.

Von jeder Sorte beziehungsweise jedem Zuchtstamm wurden sechs typische Rispen ausgewählt, soweit möglich je von einer dreihalmigen, zweihalmigen und einhalmigen Pflanze.

Die Verzweigungsverhältnisse jeder einzelnen Rispe wurden in Diagrammen (Grundriß) dargestellt. Auf eine Ebene, die senkrecht zur Hauptspindel gelegt gedacht ist, wurden sämtliche Ansatzstellen der einzelnen Äste projiziert. Daraus war die Stellung der Zweige nach ihrer gegenseitigen Lage in schematischer Darstellung ersichtlich (siehe Tafel 3 und 4); außerdem wurden alle Rispen im Aufriß in natürlicher Größe gezeichnet und zwar zunächst die Zweige der einzelnen Rispenstufen außer Zusammenhang, dann in unmittelbarer Kennzeichnung des Verzweigungszusammenhanges.

Weiter wurde von reifen Rispen abermals eine Auswahl in obiger Art getroffen. Von diesen Rispen wurde ein Aufriß aufgezeichnet und wurden die Längen der Internodien und die der einzelnen Verzweigungen eingetragen. Die Ährchen wurden nach einer bestimmten Reihenfolge mit fortlaufenden Zahlen bezeichnet, so daß an Hand dieser die Stellung jeden Ährchens an der Rispe erkannt werden konnte. Die einzelnen Körner der

Ährchen (Außen-, Mittel- und Innenkörner) wurden zunächst mit Spelzen genau gewogen, darauf die Körner entspelzt und die nackten Körner abermals gewogen. Aus der Differenz beider Wägungen ergab sich der Spelzengehalt der einzelnen Körner.

Da die einzelnen Körner eines Ährchens verschieden schwer sind und verschiedenen Spelzengehalt haben, so mußten sich die Gewichtsbestimmungen durchwegs auf die einzelnen Körner jedes Ährchens erstrecken.

I. Der morphologische Aufbau der Haferrispe.

Die ältere Kennzeichnung der Unterschiede im morphologischen Aufbau der Haferrispe begnügte sich damit, als Rispenform die gewöhnliche Rispen- und die Fahnenform auseinander zu halten, wonach als Arten Avena sativa und Avena orientalis unterschieden wurden. Die genauere Beschäftigung mit der Sache und zuletzt ganz besonders die Haferzüchtung, welche eine Reihe abweichender Rispentypen zu berücksichtigen hat, ergab jedoch, daß mit den genannten zwei Formen diese mannigfachen Typen nicht zu fassen waren. Zu ihrer Klassifizierung hat die Saatzuchtanstalt Svalöf folgendes System aufgestellt:

1. Steifrispe: Seitenäste steif, aufsteigend, erst gegen die Spitze zu gebogen, einzelne von ihnen die zur Seite gebogene Hauptachse an Stärke fast übertreffend, Umriß der Rispe einseitig pyramidenförmig.

2. Buschrispe (Spreizrispe): Seitenäste schwach aufsteigend, zart, Hauptachse gerade, Umriß der Rispe allseitig pyramidenförmig.

3. Sperrrispe: Seitenäste steif, bogenförmig, Hauptachse unregelmäßig gebogen, Umrisse der Rispe eiförmig.

4. Hängerispe (Schlaffrispe): Seitenäste kurz, schwach, horizontal abstehend oder bogig, Hauptachse stark hervortretend, aufrecht, Umriß der Rispe regelmäßig pyramidenförmig.

Fruwirth erwähnt noch einen weiteren Punkt zur Unterscheidung der Rispenhafer nach der Stellung der Äste zur Spindel. Er fand bei Hafer mit allseitswendender Rispe Individuen, die eine mehr einseitswendende Form zeigten und weist zugleich auf

Vilmorin hin, der solche Formen nach einigen Jahren in einen ausgesprochenen Fahnenhafer übergeführt habe. Ich vermochte ebenfalls bei den verschiedenen Sorten solche mehr einseitswendende Formen zu erkennen. Besonders zeigen diese Einseitswendigkeit die oben aufgeführten Zuchtstämme S H 2 und N H 3 und die Sorten Hvitling- und Pfiffelbacher Hafer.

Eine vervollständigte Klassifikation der Rispenformen wird diese Vorkommnisse zu berücksichtigen haben. Die zuverlässige Einreihung vorkommender Rispentypen in das Svalöfer System bietet vielfach Schwierigkeiten, da es nicht an Übergängen fehlt. Solche fanden sich in dem von mir verarbeiteten Material selbst zwischen der typischen Steifrispe und der typischen Schlaffrispe.

Die Rispe von Beseler II und Strubes Hafer zählen entschieden zu den Steifrispen, Strubes Hafer mehr noch als Beseler Hafer. Beide besitzen kräftige Äste. Die Hauptäste (Äste I. Ordnung) der Quirle*) haben fast die Stärke der Hauptspindel; die Äste stehen an der Spindel in gedrängter Anordnung; der obere Teil der Rispenspindel, sowie der der Äste ist etwas geneigt, die Zahl der Äste im Quirl nicht sehr groß; dafür zeigen aber die starken Äste eine reichliche Verzweigung. Die Rispen erhalten dadurch eine schöne, volle Form.

Diesen beiden Hafern schließen sich nach der Steifheit der Äste Pfiffelbacher und Hvitlinghafer an. Auch diese Sorten können noch zu den typischen Steifrispen gezählt werden. Die Äste ihrer Rispen sind im allgemeinen etwas schwächer als die von Beseler und Strubes Hafer, auch sind sie nicht so reich verzweigt.

Hieran reihen sich noch einige Zuchtsorten von Svalöf und zwar in der Folge Svalöfs Goldregen, Borstlösa und Ligowo. Goldregenhafer kann schon als Übergang zur Sperrispe betrachtet werden, doch steht er der Steifrispe noch ziemlich nahe. Die Äste von Goldregenhafer sind kräftig und haben eine sehr reiche Verzweigung. Diesen folgt Borstlösa, dessen Typus schon als Sperrispe angesprochen werden kann. Die langen Äste stehen ziemlich von der Spindel ab, ihre Verzweigung kann nicht als reich bezeichnet werden. Die ganze Form hat ein lückenhaftes Aussehen.

*) In Wirklichkeit Scheinquirle; obige Bezeichnung wird der Kürze halber beibehalten.

Ligowohafer weist einen zusammengesetzten Typus auf; die Hauptäste stehen sperrig nach außen, während die höheren Verzweigungsordnungen der Äste schlaff herabhängen. In den unteren Quirlen nimmt die Zahl der Äste gegenüber denen der besprochenen Sorten zu.

Leutewitzer Gelbhafer bildet ebenfalls einen Übergang zur Schlaffrispe; er steht dieser ziemlich nahe. Die Spindel neigt sich sehr bald nach einer Seite.

Duppauer Hafer war von Svalöf als typische Schlaffrispe angeführt; doch könnte er nach meinem Material eher als Buschrispe angesprochen werden, weil seine Äste ziemlich gerade nach außen stehen, oder etwas geneigt sind.

Die Rispen der Hafer N H 3, S H 2, dann vom Stutz- oder Waldler Hafer, ähneln sich im Typus. Der Charakter der Schlaffheit tritt infolge des Vorhandenseins vieler, l a n g e r, dünner, noch dazu wenig verzweigter Äste in erhöhtem Maße hervor.

Endlich folgt noch der Zuchtstamm F H 5, dessen Äste etwas buschig erscheinen, aber auch herabhängen. Dieser Hafer hat die stärkste Basalverzweigung im Quirl.

Das Svalöfer System geht in der Hauptsache aus von der verschiedenen Steifheit und Richtung der Rispenverzweigungen. Die genauere Betrachtung wird aber auch den genaueren, morphologischen Aufbau zu beachten haben, da, wie weiterhin dargelegt, gerade von den, durch die Art des morphologischen Aufbaues gegebenen Unterschieden im Werte der einzelnen ährchentragenden Verzweigungen die Unterschiede im Korngewicht und Spelzengehalt beeinflußt werden. Von der Verzweigungsordnung hängt ja auch die zeitliche Entwicklung der einzelnen Ährchen und damit die Aufblühfolge zusammen, was, wie für die ährenförmigen Fruchtstände nachgewiesen, das Verhältnis der Kornausbildung wesentlich beeinflußt.

Das gleiche wird auch für die Haferrispe zutreffen. W. Rimpau, der sich zuerst eingehend mit den Blühverhältnissen der Getreide beschäftigt hat, berichtet*), daß die Bestäubung der Blüten der Haferrispe in der Reihenfolge eintritt, wie die Blüten

*) W. Rimpau, das Blühen des Getreides, Landwirtschaftliche Jahrbücher 1883, Seite 875.

die Blattscheide verlassen, also von oben nach unten, nur daß die oberen Blüten jedes Ährchens etwas später stäuben als die unteren. In gleicher Folge verläuft aber auch die Reifung an der Rispe.

Drückt man die Äste an die Spindel an, so lassen sich an einer im entsprechenden Reifezustande befindlichen Rispe ganz allgemein drei Zonen unterscheiden. Der oberste Teil der Rispe hat sich schon ziemlich verfärbt, während der untere Teil, der sich größtenteils aus den Ästen des ersten und denen der höheren Ordnungen des zweiten Quirls zusammensetzt, noch vollständig grün erscheint. Die mittlere Zone bildet den Übergang.

Eine eingehende Darstellung des morphologischen Aufbaues der Grasrispe hat Wydler*) gegeben. Auf diese ist weiter unten zurückzukommen.

Der morphologische Aufbau der Haferrispe stellt sich folgendermaßen:

Die Haferrispe ist ein aus verschiedenen Verzweigungstypen zusammengesetzter Blütenstand. Die Grundverzweigung der Hauptspindel und ihrer Äste ist razemös, die Verzweigungen höherer Ordnungen sind zymös. Die Reichlichkeit der Verzweigungen nimmt an der Rispe von oben nach unten zu, indem die in dieser Richtung aufeinanderfolgenden Hauptäste sowohl eine zunehmende Anzahl von Zweigen gleicher Ordnung erzeugen, als auch aus diesen eine größere Zahl von Verzweigungsordnungen entsteht, und das gleiche wiederholt sich an jedem Hauptast.

1. Die razemöse Verzweigung.

Die Hauptspindel schließt mit einem Ährchen; die Äste I. Ordnung stehen an der Hauptspindel, durch Internodien verschiedener Länge von einander getrennt, in verschiedener Anzahl alternierend, zweireihig, öfter einseitig verschoben. Die Stellung entspricht der Blattstellung, im besonderen ergibt sich die Orientierung nach rechts und links aus der Richtung, in der die Scheide des obersten Laubblattes gerollt ist. Die Scheide hat eine deckende und eine bedeckte Hälfte (vergl. Wydler l. c.). Zwei aufeinanderfolgende Blattscheiden sind immer entgegengesetzt gerollt; die

*) H. Wydler, Ein Beitrag zur Kenntnis der Grasinfloreszenz.

Blätter einer Zeile haben sonach gleichsinnige Rollung. In Fortsetzung dieses gesetzmäßigen Wechsels in der Drehungsrichtung auf die Hauptachse der Infloreszenz, wo ja die Ausbildung der Stützblätter ganz reduziert ist, sind die Stellungen zunächst der Äste I. Ordnung nach rechts und links analog bestimmt (und ebenso die der Zweige II. und folgender Ordnungen).

Der dem Gipfelährchen benachbarte Zweig I. Ordnung (oberste Rispenstufe, siehe Tafel 1, Stufe A) ist kurz und endigt ohne weitere sonstige Verzweigung mit einem Ährchen. Bei dem nächst tieferen, kräftigeren Zweige I. Ordnung (Stufe B) beginnt schon die Zweigbildung, indem aus ihm dicht an seiner Ansatzstelle ein (schwächerer) Zweig II. Ordnung entsteht. Beide Zweige schließen ohne weitere Verzweigung mit einem Ährchen. In der Stufe C erzeugt der Zweig I. Ordnung an seiner Basis ebenfalls einen Zweig II. Ordnung, dieser einen solchen III. Ordnung. Während diese Zweige (II. und III. Ordnung) sich nicht weiterverzweigen, bildet der Zweig I. Ordnung in einem größeren Abstand von der Basis wieder einen Zweig (II. Ordnung) mit einem Ährchen an der Spitze. In den unteren Stufen steigert sich diese Verzweigung. Bei den weitestgehenden Verzweigungen hat der Zweig I. Ordnung an der Basis zwei Zweige II. Ordnung dicht übereinander, weiter aufwärts weitere Zweige gleicher Ordnung in verschiedener Zahl, an denen sich, der Abnahme ihrer Stärke von unten nach oben entsprechend, die gleiche Verzweigungsweise wiederholt wie an der Hauptspindel selbst.

2. Die zymöse Verzweigung.

Die zymöse Verzweigung geht aus einer zu höheren Ordnungen fortschreitenden Reichlichkeit der Zweigbildung nach den nämlichen Stellungsgesetzen hervor, nach denen die Zweige razemös entspringen. Sie findet sich einmal an der Basis der Äste II. Ordnung, die an der Basis der Hauptäste stehen, dann analog an der Basis höherstehender, stärkerer Zweige der Äste I. und II. Ordnung.

Wie oben bemerkt, stehen an den starken Ästen I. Ordnung die Basalzweige II. Ordnung alternierend rechts und links von ihrer Mutterachse, der untere davon rechts oder links, je nach der Orientierung der Mutterachse selbst, an der Hauptspindel.

An der Basis schwächerer Äste I. Ordnung (und in den oberen Stufen der stärkeren Äste II. Ordnung) wird nur ein solcher Basalzweig erzeugt. Diesen Fall zunächst angenommen, so setzt sich die Verzweigung einseitig fort, jeder Zweig bildet nur einen Zweig. Diese aufeinanderfolgend einseitig auseinander entspringenden Zweige sind abwechselnd rechts und links zur jeweiligen Abstammungsachse orientiert. Das heißt, betrachten wir das Verzweigungssystem in der Richtung von Zweig I. Ordnung zu seiner Abstammungsachse (Hauptspindel), so daß also Auge, Zweig I. Ordnung und Hauptspindel in eine Ebene zu liegen kommen, so entspringt aus dem Zweig I. Ordnung ganz nahe seiner Ansatzstelle — angenommen nach links — der Zweig II. Ordnung. Werden der Zweig II. Ordnung und seine Abstammungsachse (Zweig I. Ordnung) in analoger Orientierung betrachtet, so geht der Ast III. Ordnung nach rechts ab und so fort. Diese Verzweigungsweise (Wickelbildung) ist im Grundriß in Figur A Tafel 2 schematisch dargestellt.

Eichler unterscheidet einfache und Doppelwickel (Figur A und B) und verschobene Doppelwickel (Figur D), wenn das seitliche Vorblatt nicht genau quer zur Abstammungsachse steht, sondern mehr oder weniger gegen die Mediane hingerückt ist.

Der Wickel der Haferrispe ist mehr oder weniger verschoben (Figur D). Des leichteren Verständnisses halber nehmen wir jedoch in den Erklärungen und Darstellungen die rechtwinklige Anordnung an.

Die einfache Wickelbildung (Figur A) findet man hauptsächlich an den Zweigen der oberen Äste I. Ordnung. Die unteren tragen eine reichlichere basale Verzweigung, indem die starken Äste I. Ordnung an der Basis zwei starke, dicht übereinander entspringende Sprosse II. Ordnung erzeugen (siehe oben). Diese beiden Basalsprosse verzweigen sich an ihrer Basis, ganz wie oben angegeben, zymös weiter. Dadurch entstehen Doppelwickel (Figur B).

Wenn aber einer dieser Basalsprosse II. Ordnung — zumeist wohl der untere, kräftigere — selbst wieder zwei stärkere, dicht übereinander und ebenfalls entgegengesetzt angeordnete Basalzweige III. Ordnung erzeugt, wie bisweilen in der untersten Rispenstufe, so werden dann beide zum Ausgang je eines einfachen Wickels. In diesem Falle befinden sich also drei Wickel dicht an der Basis der ersten Stufe der Hauptspindel (dreifacher

Wickel) (Figur C). Der tiefer entspringende Ast III (Figur C) des Wickels rechts unten entspricht dem Aste III des Wickels links. Was die Verzweigung an der Basis höherstehender Zweige der Äste I. und II. Ordnung anbelangt, so wiederholt sich im Prinzip dasselbe wie bei den Basalzweigen. Dabei zeigt sich der Verzweigungsgrad von der Stärke der Äste abhängig. Stärkere Äste haben in ihren Stufen eine größere Anzahl von Verzweigungsordnungen als schwächere. Es sind also die unteren stärkeren Zweige, an deren Basis die reichzählige Wickelbildung stattfindet. Die Kräftigung kann bei den untersten auch so weit gehen, daß sie ebenso, wenn auch in schwächerem Maße, wieder Zweige, ebenfalls mit Wickelbildung, produzieren.

Wydler erklärt den Aufbau der Grasrispe an Hand einer schematischen Aufzeichnung der Rispe von Poa annua. Die Verzweigung geht hier höchstens bis zur IV. Ordnung. Dagegen gibt Figur 3 seiner Tafel II der Rispe von Poa trivialis ein Bild höherer Verzweigungsordnung.

Die Haferrispe ist, wie oben beschrieben, nach den gleichen Gesetzmäßigkeiten aufgebaut, wie Wydler für die Grasrispe überhaupt darlegt. Jedoch weist die Haferrispe in ihren basilären Auszweigungen viel höhere Ordnungen auf als die Grasrispe nach Wydler; dagegen produzieren die sonstigen Grasrispen in ihren einzelnen Ästen mehr Stufen und damit mehr Zweige gleicher (nächst höherer) Ordnung. Die Verzweigungsart der Grasrispe, wie sie Wydler aufzeichnete, würde also jener einer Haferrispe entsprechen, die eine verhältnismäßig geringe Anzahl von basilären Auszweigungen besitzt, dafür aber im oberen Astteil mehr verzweigt ist, so, wie dies bei der Streifrispe zutrifft. (Siehe unten.)

Die Figuren Tafel 3 und 4 zeigen den Aufbau zweier extremer Formen. Die eine, A, zeigt eine reichlichere basiläre Verzweigung, die andere, B, eine reichere Verzweigung im oberen Astteil. Die verschiedenen Ordnungsgrade sind in beiden Figuren mit römischen Zahlen gekennzeichnet.

Innerhalb eines einfachen Wickels sind die Ordnungsgrade der einzelnen Äste mit fortlaufenden Zahlen schlechthin bezeichnet; ebenso innerhalb eines Doppelwickels der Ast I. Ordnung, dann der untere stärkere Abstammungsast II. Ordnung und seine weiteren Verzweigungen. Der andere, also höhere, basale Zweig des Astes I. Ordnung und dessen weitere Verzweigungen tragen den Index ' (1 Strich). Wenn an der Basis des unteren, stärkeren Basalastes II. Ordnung wieder zwei Wickel vorhanden sind, so tragen die Zahlen für den höher angesetzten Ast III. Ordnung dieses Doppelwickels und seine weiteren Sprosse den Index " (2 Striche).

Das oben geschilderte Prinzip des Aufbaues der Haferrispe kann im einzelnen je nach Sorten- und Zuchtstammtypus in recht verschiedener Weise verwirklicht sein. Es finden sich alle Übergänge von der Form, wie sie die Figur Tafel 3 aufweist, bis zur Verzweigungsform Figur Tafel 4; also von der mit reicher Basalverzweigung zu der mit starker Verzweigung innerhalb der einzelnen Äste.

Die Richtung der Äste zur Hauptspindel (mehr oder weniger aufrecht oder hängend) und die eben erwähnte Verzweigungsart stehen mehr oder weniger in Zusammenhang. Reiche Basalverzweigung zeigen insbesondere die Zuchtstämme S H 2, N H 3, F H 5 und der Stutzhafer, also die schlaffrispigen Formen. Die ausgesprochene Steifrispe hingegen verzweigt sich besonders stark in den oberen Ästteilen bei geringerer Basalverzweigung.

Innerhalb einer Rispe kann die basiläre Verzweigung zunehmen, indem auch an Zweigen aus höheren Rispenknoten, jedoch selten über den vierten Rispenknoten hinaus, Doppelwickel auftreten, und indem in der Höhe des ersten, mitunter auch noch des zweiten Rispenknotens je drei Wickel angesetzt sind.

In Bezug auf den Rispentypus kann man im allgemeinen sagen, daß die Steifrispe und die nächsten Übergänge zur Schlaffrispe in den zwei untersten, sehr selten noch in der dritten Stufe basale Doppelwickel haben, während in den oberen Quirlen ausschließlich einfache Wickel vorhanden sind. Es kommt dagegen sehr oft vor, daß schon die Äste des zweiten Quirls, ja hie und da sogar die des ersten — dies konnte zum Beispiel bei Hvitlinghafer besonders bemerkt werden — an der Basis nur einfache Wickel zeigen. Ganz im Gegensatz zu diesem Aufbau steht der des Typus von Stutzhafer, S H 2, N H 3 und F H 5. Bei diesen Sorten hat fast immer der unterste Quirl, vereinzelt auch der zweite, drei basale Wickel angesetzt. Der zweite Quirl entwickelt noch einen Doppelwickel — einzelne Wickel kommen nie vor — ebenso größtenteils der dritte Quirl. Von der vierten Stufe aufwärts sind nur mehr mit vereinzelten Ausnahmen einfache basale Wickel vorhanden.

Wie aus den späteren Erörterungen hervorgeht, ist die Art der Verzweigung der einzelnen Typen von großem Belang für die Beurteilung ihres Produktionswertes. Es wird deshalb angezeigt sein, die oben erwähnten extremen Typen und ihre Übergänge etwas näher zu betrachten.

Die Steifrispen sind ausgezeichnet durch ihre starken Äste; sie haben eine verhältnismäßig günstige Verzweigung, indem diese starken Äste ziemlich viel Stufen erzeugen, während ihre basale Verzweigung nicht sehr hoch geht. Sehr gut ist im ganzen die Verzweigungsart der Rispe des Beseler Hafers. Am untersuchten Material hätten jedoch die Hauptäste mehr Stufen produzieren sollen, besonders erschien der zweite Quirl etwas leer in seinen Hauptästen, ferner gingen die basalen Auszweigungen im allgemeinen etwas zu hoch.

Die starken Äste von Strubes Hafer besitzen im allgemeinen verhältnismäßig viele Stufen. Ein Mangel in der Verzweigungsart besteht aber darin, daß die Verzweigung in diesen Stufen größtenteils zu hoch geht.

Die Äste des Pfiffelbacher Hafers sind im allgemeinen etwas schwach (wenigstens war dies bei den untersuchten Rispen der Fall) und hätten besonders in den beiden untersten Quirlen etwas stärker sein sollen, ebenso die Stufenzahl der Hauptäste etwas größer; besonders aber hatten die Rispen den Nachteil im Aufbau, daß innerhalb eines Astes die Zahl der Verzweigungen von oben nach unten plötzlich größer wurde, entsprechend der Verzweigungsart des Astes (Figur A, Seite 19).

Von den untersuchten Svalöfer Sorten stand bei Hvitlinghafer die Verzweigung des oberen Rispenteils der des unteren ziemlich nach. Von dieser Sorte wurde oben schon erwähnt, daß selbst der unterste Quirl in einfacher Wickelform aufgebaut ist. Auch bei Doppelwickeln kommt diese Ungleichmäßigkeit zum Ausdruck und zwar dadurch, daß der untere, stärkere Ast im Doppelwickel und seine weiteren Auszweigungen im Gegensatz zur zweiten Hälfte des Doppelwickels viel stärker verzweigt sind. Außerdem gingen die Verzweigungen der untersten Stufe der Hauptäste gewöhnlich sehr hoch.

Svalöfs Goldregenhafer machte schon auf den ersten Blick einen günstigen Eindruck bezüglich seiner Verzweigungsweise. Der Ährchenansatz hätte dadurch vermehrt sein können, daß die Äste noch kräftiger geworden wären, wodurch die Stufenzahl sich hätte erhöhen können.

Obwohl die Verzweigungsweise von Borstlösa nicht als schlecht angesprochen werden darf, so hat er doch teilweise zu hohe Verzweigungen innerhalb der einzelnen Aststufen.

Der Unterschied in der Höhe der Verzweigung des oberen gegenüber dem unteren Rispenteil tritt bei Ligowohafer in erhöhtem Maße hervor. Sehr stark ist bei diesem Typus die basale Verzweigung. Vor allem aber sollte die Stufenzahl der Hauptäste vermehrt sein. Ähnlich wie bei Hvitlinghafer, wenn auch in geringem Maße, steht im Doppelwickel der schwächere Wickel dem stärkeren verhältnismäßig nach.

Bei den Rispen des Duppauer Hafers bestand teilweise ein Mangel der Verzweigung darin, daß der obere Rispenteil eine verhältnismäßig geringe Verzweigung zeigte gegenüber den oft verhältnismäßig reich verzweigten Ästen der unteren Quirle.

Die Verzweigungsart der untersuchten Rispe von Leutewitzer Gelbhafer war darin ungünstig, daß nicht nur hohe Basalverzweigungen aus den Ästen der einzelnen Quirle vorhanden waren, sondern daß auch insbesondere die einzelnen oberen Stufen übermäßig reich an hohen Verzweigungen waren.

Die schlaffrispigen Haferformen der Zuchtstämme N H 3, S H 2, der Stutz- oder Waldler Hafer und der Zuchtstamm F H 5, stehen im morphologischen Aufbau ungünstig. Vor allem zeigen sie eine hohe basale Verzweigung selbst bis zur vierten Stufe; die langen Äste besitzen nur wenig Stufen (eine bis zwei) und innerhalb dieser Stufen ist die Verzweigung eine sehr geringe (oft nur ein oder zwei Zweige).

Aus den Vergleichungen geht hervor, daß verschiedene Rispentypen darin wesentlich verschieden sind, daß die einzelnen Ährchen bezüglich der Höhe der Verzweigungsordnungen und der Stärke der einzelnen Äste recht verschiedenartig angesetzt sein können.

II. Die Qualitätsunterschiede der einzelnen Körner einer Rispe und die Verteilung der Körnerqualitäten in der Rispe.

A. Die Korngewichte.

Die ersten Untersuchungen über die Verteilung der Korngewichte innerhalb der Rispe führte von Rümker[1]) aus. Er konnte keine Gesetzmäßigkeit feststellen. Er schreibt: „. . . . , so habe ich an den Sorten, welche ich untersuchte, Göttinger, ver-

*) Journal für Landwirtschaft 1890, Seite 322.

besserter Nauener Hafer und dänischer Hafer, eine Verschiedenheit der Korngewichte in den verschiedenen Zonen der Rispe nicht entdecken können, also, wie es scheint, eine Abweichung gegen das Verhalten von ährentragendem Getreide. Die großen Körner scheinen also bei Hafer gleichmäßig über die ganze Rispe verteilt zu sein, und zwar sind es stets die Außenkörner, das heißt die primären, unter der äußersten Spelze sitzenden. Die darunter gebildeten zweiten und dritten Körner pflegen stets leichter zu sein."

Dagegen fand Fruwirth Gesetzmäßigkeiten in der Verteilung der Korngewichte über die Rispe.*) Er sagt, daß die Haferrispe sowohl im ganzen Fruchtstand, als auch innerhalb eines Rispenastes ein mehr oder minder gleichmäßiges Ansteigen des Gewichtes der schwersten Körner der Ährchen gegen die Spitze zu zeigt. Darnach würden sich die schwersten Körner also an der Spitze des ganzen Fruchtstandes befinden. Später**) führte er wiederholte Wägungen mit demselben Resultat aus. Auch für die nackten Körner gilt nach Fruwirth diese Gesetzmäßigkeit. Krarup,***) der die Korngewichte der Außenkörner für die unterste, die zweite und dritte Etage und die übrigen Etagen zusammen (nur Außenkörner) bestimmte, bestätigt die Angaben von Fruwirth. Meine eigenen Untersuchungen, welche, wie bemerkt, von einzelnen Rispen in größerer Anzahl ausgingen und an jeder Rispe die Gewichte sämtlicher Einzelkörner bestimmten, ergaben zunächst für die Außenkörner folgendes:

1. Die Stellung des schwersten Kornes in der Rispe.

Aus der beigefügten Tabelle läßt sich der Sitz des schwersten Kornes bei den untersuchten Rispen ersehen.

Die Ermittlungen berechtigen zu der Behauptung, daß das schwerste Korn auch außerhalb der Rispenspitze an verschiedenen Stellen einer Rispe vorkommen kann. Die Angaben lassen sich genauer dahin erweitern, daß die Ährchen der Rispenspitze und

*) Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, herausgegeben von E. Wollny, Band 15, Seite 73.

**) Fühlings landwirtschaftliche Zeitung, 56. Jahrgang, 1907, Seite 291.

***) Journal für Landwirtschaft 1905, Seite 94.

solche an Zweigen der I. oder II. Ordnung einer beliebigen Rispenstufe das schwerste Korn einer Rispe tragen können. Die Spitze ist jedoch als Sitz des schwersten Kornes besonders begünstigt.

Das schwerste Korn verteilte sich auf die einzelnen Quirle der von mir untersuchten Rispen folgendermaßen:

Das schwerste Korn traf in Prozenten der Anzahl der untersuchten Rispen auf:

Quirl	I	in	4	Rispen	=	5,3 %					
„	II	„	7	„	=	9,3 %					
„	III	„	10	„	=	13,3 %					
„	IV	„	14	„	=	18,7 %					
„	V	„	7	„	=	9,3 %					
„	VI	„	6	„	davon	2	mal	als	Spitze	=	8,0 %
„	VII	„	18	„	„	16	„	„	„	=	24,0 %
„	VIII	„	9	„	„	8	„	„	„	=	12 %

In dem vierten Teil der untersuchten Rispen traf das schwerste Korn auf das Gipfelährchen des Gesamtfruchtstandes. Außerdem kam in vielen der übrigen Rispen das Gewicht des Außenkornes des Gipfelährchens dem schwersten Außenkorn der Rispe fast gleich, so daß der Unterschied noch innerhalb der Fehlergrenze lag. Ferner waren Quirl III und noch mehr Quirl IV im Vorkommen des schwersten Kornes besonders begünstigt mit zehn beziehungsweise vierzehn Fällen.

Diese Untersuchungen bestätigen demnach teilweise die Befunde von v. Rümker, daß das schwerste Korn an verschiedenen Stellen der ganzen Rispe sich vorfinden kann. Eine Gleichmäßigkeit in der Verteilung der schwersten Körner über die ganze Rispe konnte jedoch nicht beobachtet werden.

In der ersten Rubrik der folgenden Tabelle „Bezeichnung der Sorte" sind die einzelnen Rispen gekennzeichnet. Zum Beispiel Strube Nr. 1 R 1 bedeutet die erste Rispe der von mir mit Nr. 1 bezeichneten Pflanze; Nr. 1 R 2 = zweite Rispe derselben Pflanze ꝛc. Ist in der Bezeichnung nur die Nummer angegeben, so bedeutet das eine einhalmige Pflanze. Die mit „Quirl" überschriebene Rubrik gibt Aufschluß, in welcher Stufe der Rispe (die Stufen sind in der Reihenfolge von unten nach oben numeriert) sich das schwerste Korn befindet. Die nächste Rubrik gibt die Höhe des Verzweigungsgrades, also die Verzweigungsordnungen, an. Die weitere Rubrik enthält die Zahl der Rispenstufen inklusive der Spitze.

Bezeichnung der Sorte	Quirl	Ordnung	Rispenstufen inkl. Spitze
Beseler II Nr. 1 R 1	2	II	8
„ Nr. 1 R 2	5	I	7
„ Nr. 1 R 3	7≈	Spitze	7
„ Nr. 2 R 1	4	I	8
„ Nr. 2 R 2	3	II	8
„ Nr. 3	2	II	7
Strube Nr. 1 R 1	8≈	Spitze	8
„ Nr. 1 R 2	8≈	„	8
„ Nr. 1 R 3	7≈	„	7
„ Nr. 2 R 1	4	II	8
„ Nr. 2 R 2	4	I	7
„ Nr. 3	3	II	8
Pfiffelbacher Nr. 1	1	II	7
„ Nr. 2 R 1	3	I	8
„ Nr. 2 R 2	7≈	Spitze	7
„ Nr. 3	4	II	7
„ Nr. 4	8≈	Spitze	8
„ Nr. 5	7≈	„	7
Svalöfs Goldregen Nr. 1	4	II	8
„ „ Nr. 2	4	II	9
„ „ Nr. 3	8≈	Spitze	8
„ „ Nr. 4	8≈	„	8
„ „ Nr. 5	7	II	8
„ „ Nr. 6	6	I	8
Hvitling Nr. 1 R 1	3	II	7
„ Nr. 1 R 2	6	I	7
„ Nr. 2 R 1	7≈	Spitze	7
„ Nr. 2 R 2	7≈	„	7
„ Nr. 3	7≈	„	7
Liogowo Nr. 1 R 1	4	I	8
„ Nr. 1 R 2	2	II	7
„ Nr. 1 R 3	6≈	Spitze	6
„ Nr. 2 R 1	7≈	„	7
„ Nr. 3	3	I	7

Bezeichnung der Sorte	Quirl	Ordnung	Rispenstufen inkl. Spitze
Borstlösa Nr. 1 R 1	2	II	8
„ Nr. 2	7=	Spitze	7
„ Nr. 3	2	III	8
„ Nr. 4	5	I	7
„ Nr. 5	4	I	9
Leutewitzer Nr. 1 R 1	8=	Spitze	8
„ Nr. 1 R 2	4	II	7
„ Nr. 1 R 3	3	I	7
„ Nr. 2 R 1	3	II	8
„ Nr. 2 R 2	4	I	7
„ Nr. 3	7	I	8
Duppauer Nr. 1 R 1	7=	Spitze	7
„ Nr. 1 R 2	8=	„	8
„ Nr. 1 R 3	1	I	7
„ Nr. 2 R 1	8=	Spitze	8
„ Nr. 2 R 2	8	I	9
„ Nr. 3	4	II	8
N H 3 Nr. 1 R 1	7=	Spitze	7
„ Nr. 1 R 2	6=	„	6
„ Nr. 2 R 1	1	I	7
„ Nr. 2 R 2	7=	Spitze	7
„ Nr. 3	2	II	7
„ Nr. 4	5	I	7
S H 2 Nr. 1 R 1	5	I	7
„ Nr. 1 R 2	6	I	8
„ Nr. 1 R 3	2	I	6
„ Nr. 2 R 1	4	I	7
„ Nr. 2 R 2	7=	Spitze	7
„ Nr. 3	4	II	7
Stutzhafer Nr. 1 R 1	7=	Spitze	7
„ Nr. 1 R 2	7=	„	7
„ Nr. 1 R 3	6	I	7
„ Nr. 2 R 1	3	I	7
„ Nr. 2 R 2	5	I	8
„ Nr. 3	1	I	7

Bezeichnung der Sorte	Quirl	Ordnung	Rispenstufen inkl. Spitze
F H 5 Nr. 1 R 1	7	I	8
„ Nr. 1 R 2	3	I	7
„ Nr. 2 R 1	4	II	8
„ Nr. 2 R 2	3	II	7
„ Nr. 3	5	I	8
„ Nr. 4	5	I	8

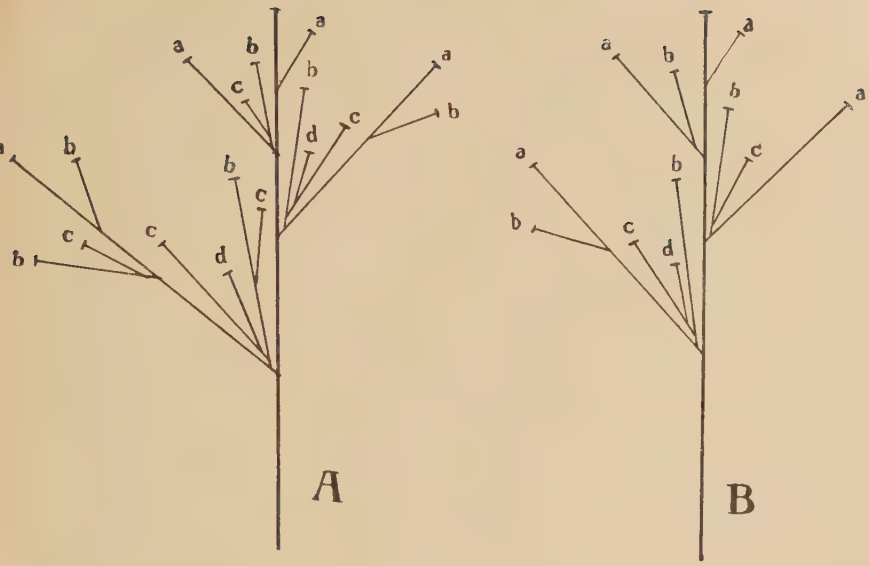
2. Die Korngewichtsverteilung innerhalb eines Astes und innerhalb einer Rispe.

Die Korngewichte innerhalb eines Astes sinken im allgemeinen von der Spitze abwärts mit der Zunahme der Verzweigungsordnungen, so daß am Anfange der Zahlenreihe das Spitzenkorn des Astes, am Ende dagegen das Korn der höchsten Verzweigung steht. Diese Gewichtsabnahme von der niederen zur höheren Ordnung ist jedoch keine feste Regel. Sehr oft nähern sich die Gewichte der Körner an zwei aufeinanderfolgenden Verzweigungsordnungen zum Beispiel I. und II. Ordnung oder II. und III. Ordnung 2c.; öfter ist auch das Außenkorn eines Ährchens der nächsthöheren Ordnung schwerer als das der vorhergehenden Ordnung.

Innerhalb eines Astes gehört das Spitzenkorn für sich der niedrigsten Ordnung an; infolgedessen ist es auch größtenteils das schwerste Korn des Astes, entsprechend dem Spitzenkorn des Gesamtfruchtstandes.

Innerhalb der einzelnen Ordnungen aa, bb, cc usw. (vergleiche nachstehende Figur) läßt sich für die Korngewichte keine bestimmte Reihenfolge (etwa nach der Reihenfolge der Stufen) angeben.

Jedoch kommt es sehr häufig vor, daß bei Ästen, die in ihren unteren Stufen in plötzlicher Zunahme eine sehr starke Verzweigung aufweisen (Figur A) in der gleichen Ordnung die Korngewichte in den reichverzweigten Stufen bedeutend herabgedrückt werden. Wenn hingegen eine allmähliche Zunahme der Verzweigungsordnungen in den einzelnen Stufen von oben



nach unten besteht (Figur B, dieser Ast hat auch eine geringere Höchstverzweigung), so schwanken die Korngewichte in den einzelnen Ordnungen ihrer verschiedenen Stufen um eine bestimmte Größe, so daß besonders hier in der gleichen Ordnung das Korn der untersten Stufe gerade so schwer oder schwerer (je nach Stärke der Äste) sein kann als in den oberen Stufen.

Betrachtet man die Verteilung der Korngewichte über die ganze Rispe, so sinken zwar ebenfalls im großen ganzen die Korngewichte mit Zunahme der Höhe der Verzweigungsordnungen bis zu den höchsten Ordnungen in der untersten Rispenstufe. Daß aber Abweichungen von dieser Abnahme der Korngewichte bestehen, zeigen schon die Feststellungen über den Sitz des schwersten Kornes und, hievon abgesehen kommt im Vergleich von Zweigen gleicher Ordnung verschiedener Rispenstufen vielfach vor, daß Zweige von tiefer an der Hauptspindel entspringenden Quirlen schwerere Körner haben als solche von höheren. Noch besser als im Vergleich einzelner Äste läßt sich an der ganzen Rispe eine deutliche Abnahme der Korngewichte von Ährchen an Zweigen gleicher Ordnung in reichverzweigten unteren Rispenquirlen konstatieren, während die Korngewichte von Ährchen aus gleichen Verzweigungsordnungen im oberen Rispenteil von der Reihenfolge der Stufen unabhängig wechselnd, größer oder geringer sein können.

Dies ist besonders gut bei Rispen zu beobachten, die im oberen und mittleren Teil der Rispe in Bezug auf die Verzweigung ziemlich gleichmäßig gebaut sind, bei denen aber der unterste und eventuell auch der zweite Quirl hohe Verzweigungsordnungen aufweisen.

Die größere Zahl der Verzweigungsordnungen in den unteren und besonders in der untersten Stufe bringt mit sich, daß die Einzelkorngewichtsdifferenzen bei den einzelnen Quirlen im unteren Teil der Rispe größer sind als im oberen.

Durch die oben erwähnte reichzählige, besonders hohe basale Zweigbildung der unteren Stufen der Äste in der ganzen Rispe wird die Gleichmäßigkeit der Körner besonders beeinflußt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß es von besonderem Vorteil für die Erzielung einer möglichst gleichmäßigen Körnerernte ist, wenn bei einem Rispentypus vor allem eine zu hohe Verzweigung vermieden ist, insbesondere die hohe Verzweigung an der Basis.

Infolgedessen wäre der Aufbau des Astes Figur B (Seite 19) dem des Astes Figur A in Bezug auf die Gleichmäßigkeit der Körner vorzuziehen. Dasselbe trifft für analogen Rispenbau zu.

3. Die mittleren Korngewichte der einzelnen Stufen einer Rispe und eines Astes.

Es ist die Folge der in Ziffer 2 dargelegten Einzelkorngewichtsverteilung, daß die mittleren Korngewichte von der Spitze zur untersten Stufe abnehmen und zwar umsomehr, je reicher sich die Stufen nach abwärts verzweigen, das heißt je höhere Verzweigungsordnungen sie bilden. Im untersten Quirl ist das mittlere Korngewicht ausnahmslos am niedrigsten

Gewöhnlich ist das mittlere Korngewicht beim zweiten Quirl wenig verschieden von dem des ersten, wie denn auch bei beiden meistenteils die Verzweigung ähnlich weit geht. Im großen ganzen ist vom dritten Quirl aufwärts die Zunahme der mittleren Korngewichte ziemlich deutlich, wenn auch durch Unregelmäßigkeiten in der Rispe in einem oder dem andern Quirl das mittlere Korngewicht niedriger sein kann als in dem des nächst unteren Quirls.

Die Abnahme der Mittelgewichte von oben nach unten zeigt sich auch bei den Mittelgewichten im Vergleich der Verzweigungen

gleicher Ordnung, hier jedoch nur im allgemeinen, da gerade hiebei die besondere morphologische Beschaffenheit des oberen Teils einer Rispe im Verhältnis zur Verzweigungsweise im unteren Teil von Einfluß ist. (Siehe Erläuterung bei der Einzelkorngewichtsverteilung.)

Im einzelnen Quirl sinken die mittleren Korngewichte mit Zunahme der Verzweigungsordnung. Der Gewichtsabfall ist bei den unteren Quirlen stärker als bei den oberen. (Siehe die Tabellen Seite 76—93.)

Des Verhaltens der mittleren Korngewichte der einzelnen Äste innerhalb eines Quirls wird unter 4. Erwähnung getan. Eine sehr reichliche Verzweigung bis zu hohen Ordnungen kann sowohl im mittleren und oberen Teil der Rispenäste als auch an der Basis dieser stattfinden, was sortenweise verschieden ist. Greifen wir zwei nach der Art der Verzweigung extreme Formen meines Materials heraus, so hat Beseler Hafer II reiche Verzweigung aus den mittleren und oberen Stufen der Äste, N H 3 aber eine geringe. Dem entspricht bei Beseler Hafer eine größere Abnahme im mittleren Korngewicht von der Spitze zum mittleren Korngewicht der unteren Stufe als bei N H 3, ferner eine größere Gleichmäßigkeit der Körnergewichte von N H 3 als von Beseler Hafer, wenn man nur die Korngewichtsmittel für den mittleren und oberen Teil der Rispenäste betrachtet. Was aber die Gesamtheit der Körner eines Quirls anbelangt, so wird die Gleichmäßigkeit in den Korngewichten bei N H 3 bedeutend herabgedrückt durch die Basalverzweigung, welche viel reichlicher ist und damit mehr höhere Verzweigungsordnungen enthält als bei Beseler Hafer.

4. Die Korngewichte in ihrem Verhältnis zu den Längen und Dicken der einzelnen Äste mit besonderer Berücksichtigung der Verzweigungsart. — Einfluß der Aststärke und Verzweigungsart auf die Gleichmäßigkeit der Korngewichte.

Über die Verhältnisse der Längen der einzelnen Äste zu dem mittleren Gewicht ihrer Körner und zu den Veränderungen in den Gewichten der Körner der Gipfelährchen der ein-

zelnen Verzweigungen mit Zunahme der Höhe der Verzweigungsordnungen gibt die Tabelle folgende Aufschlüsse (siehe Tabelle Seite 94—98).

1. Innerhalb eines Quirls sinken im Vergleich der Äste verschiedener Ordnung mit Abnahme der Astlängen die mittleren Korngewichte der einzelnen Äste.

2. Das gleiche gilt für die Gewichte der Körner der Gipfelährchen der einzelnen Verzweigungen.

Die Länge der Äste in jedem Quirl nimmt mit der Höhe der Verzweigungsordnung durchweg ab, mit ihr auch das Gewicht der Körner der Gipfelährchen und das mittlere Korngewicht der einzelnen Äste. Die Abnahme der Gewichte der Körner der Gipfelährchen erleidet jedoch mitunter bei zwei benachbarten Verzweigungsordnungen Ausnahmen.

Obige Beziehungen zwischen Astlängen und Korngewichten werden vielfach durch den Einfluß der unterschiedlichen Astdicken verändert. Wenn ein Ast zweiter Ordnung ähnlich dick ist, wie sein Mutterast (I. Ordnung), so stehen die mittleren Korngewichte der beiderlei Äste einander nahe. Daß die Körner der Gipfelährchen solcher benachbarter Zweige einander im Gewichte gleichkommen können, oder daß das Gewicht des Kornes des Gipfelährchens im Zweige der II. Ordnung größer sein kann, als das am zugehörigen Zweig I. Ordnung, wurde schon oben bemerkt.

Es kann also der nachteilige Einfluß, den die höhere Ordnung auf die Gleichmäßigkeit der Körner ausübt, durch eine entsprechende Stärke der Zweige einigermaßen ausgeglichen werden. Infolgedessen wäre bei der Auswahl der Rispen darauf zu sehen, daß die einzelnen Quirle unter sich möglichst gleich starke Äste besitzen.

Was die Gewichte der einzelnen Körner der Zweige gleicher Ordnung eines Astes und auch einer ganzen Rispe anbelangt, so stehen sie nicht im Verhältnis zu den Astlängen beziehungsweise Astdicken. Denn während die Körner der Zweige einer und derselben Ordnung um eine bestimmte Größe schwanken, nehmen die Äste der I. Ordnung (siehe Figur Seite 19), und ebenso auch die der übrigen Ordnungen im Vergleich miteinander von unten nach oben an Stärke ab. Die Anzahl der Zweige und die Höhe der Verzweigungsordnungen, die von den Ästen der I. Ordnung aus-

gehen, nimmt aber in gleicher Richtung ab. Es wird die Verzweigung aus den Ästen I. Ordnung umso reichlicher sein, je stärker die Äste sind. Es steht also die Aststärke im direkten Verhältnis zunächst zur Anzahl der daraus entspringenden Zweige (zur Zahl der Stufen), dann zur Höhe der Verzweigungsordnung.

Daraus ist zu folgern, daß die unteren Äste I. Ordnung nicht übermäßig stärker sein sollen als die oberen, für den Fall, daß diese Stärkezunahme sehr hohe Verzweigungsordnungen, sowohl an der Basis als auch am oberen Teil der Äste mit sich bringt. Äußert sich jedoch das Stärkerwerden der Äste in den unteren reichverzweigten (gewöhnlich den zwei untersten) Stufen so, daß die Äste niederer Ordnung viele Stufen erzeugen, aus denen selbst wieder reichlich Zweige auf dem Wege der Vermehrung der Stufenzahl, aber nicht durch Entstehung hoher Verzweigungsordnungen entspringen, so wird durch die erwähnte Zunahme der Stärke der unteren Äste eine große Gleichmäßigkeit der Korngewichte in der ganzen Rispe erreicht.

Wenn ich oben (Seite 19) bei der Korngewichtsverteilung über die Äste gesagt habe, daß eine allmähliche Zunahme der Zahl (der Höhe) der Verzweigungsordnungen von oben nach unten eine gleichmäßigere Verteilung der Korngewichte zur Folge habe als eine plötzliche, so soll damit diese Verzweigungsweise nicht als Ideal des Aufbaues einer Rispe hinsichtlich der Korngleichmäßigkeit hingestellt sein. Die größte Gleichmäßigkeit in den Korngewichten wäre vielmehr bei Rispen vorhanden, bei denen nicht nur die Zunahme der Zahl der Verzweigungsordnungen recht allmählich ist, sondern auch im oberen Rispenteil viele Zweige niederer Ordnung (viele Stufen der einzelnen Äste) stehen und besonders auch die Basaläste nicht hoch verzweigt sind. Bei meinem Untersuchungsmaterial kam es selten vor, daß die Höhe der Verzweigungsordnungen im oberen Teil der Äste jene der Basalregion erreichte. Daß gerade diese höchsten Verzweigungen das durchschnittliche Korngewicht bedeutend herabdrücken, wurde schon oben erwähnt. Der Umstand jedoch, daß die Körner an den Spitzen der einzelnen Zweige der Basalverzweigungen im großen ganzen schwerer sind als die Körner, die an Zweigen jeglicher Ordnung in den o b e r e n Verzweigungen der Äste des nämlichen Quirls gebildet werden (vergleiche in den Tabellen die

schiefgestellten Zahlen), hat zur Folge, daß die Unterschiede in der Gleichmäßigkeit der Körner der beiden extremen Typen, der Steif- und Schlaffrispe (siehe unten) einigermaßen abgeschwächt werden.

In nachstehendem will ich versuchen an Hand meiner Aufzeichnungen, die hier des großen Umfangs wegen nicht wiedergegeben werden können (nähere Beschreibung der Verzweigungsart siehe erster Teil Seite 11 u. ff.), ferner im Vergleich mit den Größensortimenten deren Verhältnis sowohl aus nachstehender Tabelle als auch aus der graphischen Darstellung ersichtlich ist, die Gleichmäßigkeit der Korngewichte der einzelnen Hafersorten zu erörtern, und nachzuweisen, daß in der Hauptsache durch die Art der Verzweigung die Grundlage des Grades der Gleichmäßigkeit in den Gewichten der Körner einer Rispe gegeben ist.

Für die Sortierungen wurden Blechsiebe mit Längsschlitzen verwendet und damit 8 Sortimente gewonnen. Die Größen $< 1^6/_8$ und $< 1^7/_8$ wurden als Ausputz zusammengeworfen. Die graphischen Darstellungen sind sowohl nach den Mengen aller einzelnen Sortimente, als nach den vereinigten Mengen benachbarter Größen angefertigt. Das Sortiment $< 2^2/_8$ und $> 2^1/_8$ mm umfaßte die Hauptmenge der Körner und blieb für sich. (Siehe Tafel 5 und anschließende Tabelle.)

Bei der kritischen Vergleichung der untersuchten Sorten in Bezug auf die Sortierungsergebnisse bin ich von dem Standpunkt ausgegangen, daß die Gleichmäßigkeit umso größer sei, je mehr Körner einer Probe einander nächststehender Sortimente angehören.

Einer der gleichmäßigsten Hafer in dem angegebenen Sinne ist Svalöfs Goldregenhafer. Im Gegensatz dazu stehen die schlaffrispigen Hafer, respektive die Hafer mit hohen Verzweigungen an der Basis, diesen schließt sich auch das untersuchte Material von Leutewitzer Gelbhafer an.

Hinsichtlich der Beziehungen der Verzweigungsverhältnisse der untersuchten Rispentypen (vergleiche oben Seite 11) zur Korngleichmäßigkeit möge noch folgendes bemerkt sein.

Die steifrispigen Sorten besitzen im allgemeinen eine größere Gleichmäßigkeit als die schlaffrispigen.

Bei Beseler Hafer würde unstreitig die Gleichmäßigkeit der Korngewichte erhöht sein, wenn die Hauptäste mehr Stufen produzieren würden und hauptsächlich die basale Verzweigung etwas verringert wäre.

Lfde. Nr.	Bezeichnung der Sorte	$<1^6/_8$ mm	$<1^7/_8$ mm	<2 mm	$<2^1/_8$ mm	$<2^2/_8$ mm	$<2^3/_8$ mm	$<2^4/_8$ mm	$<2^4/_8$ mm
1	Beseler II	0,914	0,619	5,988	7,778	30,855	23,343	19,144	11,357
2	Strube	1,882	1,618	8,430	14,734	45,615	17,407	10,312	
3	Pfiffelbacher . . .	1,948	0,863	6,727	14,267	42,058	17,229	12,590	4,317
4	Hvitling	1,122	0,671	4,419	7,706	28,908	21,914	22,124	13,136
5	Svalöfs Goldregen .	6,666	2,005	20,018	21,884	39,285	10,142		
6	Borstlösa	2,487	1,883	9,589	20,428	40,478	16,242	8,894	
7	Ligowo		2,432	4,476	4,283	22,617	19,992	21,599	24,601
8	Leutewitzer	10,705	4,771	25,170	36,006	19,868	3,478		
9	Duppauer	2,934	1,552	7,998	16,053	34,680	17,955	12,986	5,840
10	N H 3	9,689	2,441	22,903	25,558	32,484	6,926		
11	S H 2	16,980	4,753	29,637	27,549	18,583	2,498		
12	Stutzhafer	15,954	3,724	21,369	28,626	25,586	4,741		

Die Verzweigungen der einzelnen Stufen von Strubes Hafer gehen im allgemeinen zu hoch zur Erzeugung einer großen Gleichmäßigkeit.

Pfiffelbacher Hafer müßte, um größere Gleichmäßigkeit seiner Korngewichte zu erhalten, vor allem im oberen Rispenteil verhältnismäßig reicher verzweigt sein, innerhalb seiner Äste ist die plötzliche Zunahme der Verzweigungen von Stufe zu Stufe ebenfalls der Korngleichmäßigkeit nachteilig.

Auch bei Hvitlinghafer sollte die Verzweigung im oberen Rispenteil größer sein, dagegen sollten die Verzweigungen innerhalb der einzelnen Stufen der Äste zu weniger hohen Ordnungen gehen, auch sollten mehr gleichmäßig starke Basaläste vorhanden sein.

Die günstige Verzweigung von Svalöfs Goldregenhafer wäre in Richtung der Korngleichmäßigkeit noch mehr begünstigt, wenn die Verzweigung im oberen Rispenteil im Verhältnis zum unteren noch größer wäre.

Das gleiche gilt für Borstlösa; bei diesem Hafer aber sollten außerdem die hohen Verzweigungen einzelner Aststufen nicht vorhanden, dafür sollte die Stärke der Äste gleichmäßiger sein.

Die Gleichmäßigkeit von Ligowohafer wird durch den starken Abfall in der Verzweigung nach oben zu stark herabgedrückt. Während die Körner der oberen Quirle infolge der geringen Verzweigung sehr gut ausgebildet werden können, werden im untersten Quirl die Einzelkorngewichte schon durch die große Anzahl von Verzweigungen, sowie durch die sehr hohen Verzweigungsordnungen herabgedrückt.

Das gleiche gilt für Duppauer Hafer.

Von der Zuchtstelle des Leutewitzer Gelbhafers wurde gelegentlich der Weltausstellung in Paris*) folgende Bemerkung gemacht: „Für den Typus des Leutewitzer Gelbhafers ist das Fortschreiten des Rispenbesatzes von oben nach unten und damit zusammenhängend auch das Korngewicht von Quirl zu Quirl in geometrischer Progression charakteristisch und wird bei der Zuchtwahl berücksichtigt.“ Nach meinen Befunden dürfte es kaum möglich gewesen sein, bei der Auswahl beide Punkte derart zu vereinen, daß von einer geometrischen Progression die Rede sein kann. Diese Art der Auswahl darf nach meinen Untersuchungen

*) Die deutsche Landwirtschaft auf der Weltausstellung in Paris 1900, Seite 404.

als der Gleichmäßigkeit der Körner nachteilig bezeichnet werden, die Zahl der Körner allerdings wurde dadurch vermehrt. Die hohen Verzweigungsordnungen der schlaffrispigen Hafer drücken die Gleichmäßigkeit im Korngewicht sehr stark herab. Gute Gleichmäßigkeit wird erst durch starke Sortierung erzielt.

5. Der Einfluß der Stellung und Zahl der Körner im Ährchen und der Begrannung auf das Gewicht der Körner.

Die Gewichtsunterschiede der einzelnen Körner einer Rispe und die Verteilung der Korngewichte in der Rispe hängt außer von dem Verzweigungsverhältnisse noch von folgenden*) Umständen ab:

1. Von der Stellung der Körner im Ährchen.
2. Von der Zahl der Körner im Ährchen.
3. Von der Begrannung.

Nach der Stellung der Körner im Ährchen werden Außen-, Zwischen- oder Mittelkörner und Innenkörner unterschieden.

Von der Gewichtsverteilung bei den Körnern eines Ährchens ist bereits bekannt, daß das Außenkorn schwerer als das Mittelkorn, dieses wieder schwerer als das eventuell vorkommende Innenkorn ist.

Bisher wurde lediglich vom Gewicht der Außenkörner gesprochen. Was das Verhältnis der Gewichte von Außen- zu Innenkörnern anlangt, so habe ich die beiden Sorten Beseler und N H 3 darauf untersucht und gefunden, daß das Verhältnis sowohl innerhalb der gleichen als auch mit den einzelnen Ordnungen sehr stark schwankt, es macht sich aber ein Abfall des Gewichtes der Innenkörner mit Zunahme der Höhe der Verzweigungsordnung bemerkbar, der bei N H 3 ziemlich deutlich hervortritt. Es scheint also auch die Ausbildung der Innenkörner mit der Höhe der Verzweigung zusammenzuhängen. Die Rispen mit hoher Verzweigung geben durch ihre mit der Höhe der Verzweigungsordnung im Verhältnis kleiner werdenden Innenkörner mehr Ausputzware.

*) Auf den Einfluß der Aufblühfolge wurde schon oben hingewiesen (Seite 6). Diese Folge und auch die Reifung schreitet von der niederen zu den höheren Ordnungen fort und im ganzen so, daß je die zeitiger reifenden Körner schwerer werden als die später reifenden. Je höher die Verzweigungsordnung geht, umso größer ist die Gefahr, daß bei ungünstigen äußeren Verhältnissen überhaupt nur kümmerliche Körner sich ausbilden oder die Blüten ganz taub werden.

Verhältnis von Innen- zu Außenkorn.

Erläuterungen für die Tabellen:

Sp = Spitze, Qu = Quirl = Scheinquirl, E = einzelnes Korn.
Die Quirle sind an der Rispe von unten nach oben gezählt.
Die römischen Zahlen geben die verschiedenen Ordnungsgrade an.
Bei — konnte das Verhältnis der Korngewichte wegen mangelhafter Ausbildung eines Kornes nicht ausgedrückt werden.

Beseler.

	Nr. 1 R 1						Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V
Sp	68,7						Sp	75,4				
Qu 7	66,9						Qu 6	68,0				
„ 6	68,9	69,3					„ 5	42,5	72,6			
„ 5	69,3	66,5					„ 4	69,2	—			
„ 4	70,0	—							—	72,2		
		—	—				„ 3	71,4	56,3			
„ 3	70,0	66,6							68,8	69,4		
		71,8	68,4						65,2	70,8		
		68,0	72,8							70,4	73,2	
			—	68,2			„ 2	—	66,9			
„ 2	69,4	67,1							62,3	68,4		
		46,7	62,4						67,8	68,5		
		72,3	—	63,6						70,3	60,9	
			57,9	72,7					50,2	61,2		
				65,3						73,6	70,5	
		67,2	64,0							69,8	71,4	
			72,1	67,8	66,5						62,3	E
			64,6	—	70,0							53,4
				—	64,4							
					—	E	„ 1	69,3	64,5			
„ 1	61,8	63,2							73,1	64,8		
		64,2	63,7	62,3					64,9	—	31,4	
		67,1	65,5						73,4	51,3	—	
			72,1	66,9						57,9	59,8	
		61,9	67,4						63,1	72,9		
			67,2	63,7						70,9	60,0	
			72,1	65,6						—	—	
			64,6	92,9							64,5	
				—						70,2	65,7	
		62,7	72,4								60,9	
			68,3	—								
			74,8	62,8								
				59,8								
				69,1	—							
					E							
			64,2	72,0								
				—								
				69,7	51,4							
					52,6							

Beseler.

	Nr. 1 R 3						Nr. 2 R 1					
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V
Sp	—						Sp	68,0				
Qu 6	—						Qu 7	67,2				
„ 5	66,9	—					„ 6	71,6				
„ 4	—	67,1					„ 5	70,5	64,6	63,0		
		70,3	68,2				„ 4	67,0	69,9			
„ 3	—	71,8	68,1						—	—		
		70,4	58,1				„ 3	—	—			
			73,8	77,2					68,0	68,7	61,2	
„ 2	70,2	70,0	65,4						67,7	60,9		
		68,8	67,4							—	59,2	58,7
			67,5	72,7			„ 2	62,7	66,8			
		69,2	—	69,8					63,9	64,6		
			63,0	62,5					68,4	54,5	50,3	
				69,3	56,5	E				68,2	96,3	
„ 1	69,4	70,0									—	
		69,5	70,5	67,8					66,0	—		
		69,9	69,5							67,9	67,5	
			E							68,5	58,4	
			74,9	62,8							58,6	
		70,9	64,2	59,0			„ 1	58,5	61,7			
			66,1	64,7					68,7	59,2		
				64,0					57,4	60,5		
			72,2	—						68,0	54,8	
				67,8	62,3				43,3	66,5	62,0	
				61,7	E					68,6	51,5	
											56,6	
									66,1	64,4		
										65,0	63,2	
										66,5	57,9	
											71,5	
										—	63,7	
											73,2	50,0
											78,7	

Nr. 2 R 2					Nr. 3						
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V	VI
Sp	70,6				Sp	72,3					
Qu 7	65,1				Qu 6	70,2	66,1				
„ 6	66,9	—			„ 5	68,4	—	61,9			
„ 5	—	70,6			„ 4	—	70,2	65,6			
„ 4	—	67,8					—	70,1			
		—	—	59,8	„ 3	70,6	68,0				
„ 3	64,3	61,2					78,9	56,3			
		93,2	68,4				71,7	69,3			
		67,2	69,8					65,2	68,6		
			57,3	64,9	„ 2	72,1	71,1				
„ 2	63,5	65,0					65,2	65,2			
		—	58,4				—	62,6			
		53,8	67,0					—	71,8	64,9	
			66,6				65,6	67,3			
		70,0	81,3					67,2	69,2		
			68,6	65,0				—	70,3		
			77,3	63,1					69,9	44,0	62,4
				63,4	„ 1	—	62,5				
„ 1	43,2	61,4					66,2	—			
		60,6	E				64,5	70,3			
		63,8	—					66,3	60,5		
			—				63,1	70,3			
		87,8						66,2	66,5	E	
		63,7	—					79,3	62,4		
			—						—		
			61,2	E			68,7	65,0			
								60,3	54,8		
								68,2	63,8		
									68,9	—	E
								65,6	69,9		
									46,1	68,0	
										65,5	
										63,2	

N H 3.

	Nr. 1 R 1					Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Sp	60,6					Sp	57,8				
Qu 6	54,1					Qu 5	59,7				
„ 5	46,9	49,7				„ 4	38,6	—	44,9		
„ 4	49,8	51,8				„ 3	46,9	33,8			
		52,9	54,5					33,4	37,7	35,9	
„ 3	54,1	51,9				„ 2	—	30,2			
		45,9	48,4					44,8	—	E	
		62,5	46,2	38,4				32,3	39,9		
„ 2	54,4	48,9	35,1						41,9	E	E
		37,3	39,5			„ 1	45,8	27,6			
			46,8	—	E			32,5	34,3		
		47,2	33,4	32,8				39,9	—		
			—	—					—		
				35,4	E			40,4	—		
„ 1	41,2	27,8	E						E	E	
		41,2	—						33,6	E	
		35,6	—							E	
			E								
			38,8	E							
				E							
		39,3	38,7								
				E							
			47,3	—	E						
			35,3	—							
				E	E						
				- -	E						

N H 3.

	Nr. 2 R 1						Nr. 2 R 2					
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
Sp	f						62,5					
Qu 6	f						63,7					
„ 5	f	f					—	54,3				
„ 4	56,0	f					—	41,4				
		—	56,2					55,2	45,9			
„ 3	65,7	54,6	53,3				56,1	—				
		56,9	58,2					—	57,3			
			53,8	55,6				55,4	40,7			
„ 2	66,5	53,6	49,4						57,3	49,7		
		57,8	61,8				58,7	51,0				
			54,1	53,9	44,5			47,6	51,6			
		50,9	52,8					59,8	56,0			
			—	49,1					48,3	49,0	E	
			56,4	—				41,3	55,7			
				51,7	52,3				53,1	—		
„ 1	58,6	60,5	48,1						52,9	53,6		
		44,1	54,6							47,9	44,2	
		56,6	52,8				58,3	54,4				
			55,3	43,1				50,0	52,6	44,4		
			53,9	48,6				50,0	51,2			
				41,5	—	E			52,6	31,1		
		28,9	56,5						45,9	—		
			54,4	49,7	50,4					—	31,5	
			47,9	45,3				55,9	64,9			
				44,9	52,5				62,6	54,7	48,5	
				47,1	51,1				59,1	50,5	35,9	
					50,3	E				—	50,0	
											29,4	E

N H 3.

	Nr. 3						Nr. 4						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
Sp	f						Sp	69,3					
Qu 6	55,2						Qu 6	55,3	49,7				
„ 5	57,6	51,5	52,5				„ 5	57,9	53,5	45,1			
„ 4	60,2	50,8	46,2				„ 4	—	61,0				
		54,2	55,1						57,8	58,3			
„ 3	61,1	52,6					„ 3	62,9	55,9				
		56,1	53,6						56,6	51,4			
		56,2	57,6						—	—			
			60,1	58,1						50,4	50,9	—	
„ 2	56,2	49,6					„ 2	58,9	48,4				
		49,9	47,9						51,4	47,4			
		—	55,7						52,2	57,1	45,2		
			51,7	44,0	46,1					57,6	41,9	37,4	
		47,1	49,3						48,4	41,8			
			—	45,4						48,8	41,2	—	
			52,1	48,0						47,9	42,7		
				42,2	46,8						43,9	E	E
„ 1	52,4	—					„ 1	49,6	45,5				
		46,3	51,1						44,4				
		47,8	52,2						50,8	—			
			55,0	48,1					41,3	38,0			
			—	41,3	E					46,7	—		
		63,9	56,1	50,0						—	—		
			37,1	46,2	E						44,9	E	
			46,6	46,4	E				54,5	48,7	42,8		
				48,7	E	E				45,7	40,0		
											49,5	42,3	
										27,2	—		
											35,6	E	
											37,9	E	
												E	E

Das Gesamtgewicht aller Körner eines Ährchens ist ebenfalls entsprechend der Höhe der Verzweigungsordnungen über die ganze Rispe verteilt; auch hier ist der Abfall mit Zunahme der Höhe der Verzweigungsordnung gesteigert durch die obenerwähnte Abnahme der Innenkorngewichte.

Die (hier nicht mitgeteilten) Tabellen geben Aufschluß über die Zunahme der Korngewichte mit der größeren Anzahl der Körner im Ährchen. Diese Tatsache wurde schon früher von Nilsson erkannt: „Je mehr Körner im Ährchen stehen, desto größer sind die Körner, und es zeigte sich ohne Ausnahme, daß immer das Gewicht der Körner in jedem Ährchen mit der Zahl derselben steigt."

Diese Behauptung kann nicht nur mit der Drei-, sondern auch mit der Einkörnigkeit bewiesen werden, da in einem einblütigen Ährchen das Gewicht der Körner ohne Ausnahme viel geringer ist, als das des Außenkorns eines mehrkörnigen Ährchens der gleichen Ordnung.

Es ist aber beizufügen, daß bei Verkümmerung eines der Körner im Ährchen eine Gewichtszunahme des anderen Kornes, gleichviel ob Außen- oder Innenkorn, stattfinden kann, was die Gewichtsdifferenz gegenüber den Körnern mehrkörniger Ährchen abschwächt und mitunter ausgleicht.

In dem von mir untersuchten Material war Dreikörnigkeit sehr stark bei Ligowohafer vertreten, während bei Beseler, Hvitling, Duppauer und Leutewitzer diese Erscheinung im allgemeinen weniger auftrat. Jedoch hatte zum Beispiel Duppauer Nr. 1 R 1 und Leutewitzer Nr. 3 sehr viele dreikörnige Ährchen.

Daß bei Hafer mit der Begrannung eine Erhöhung des Korngewichtes verbunden ist, wurde schon von anderer Seite nachgewiesen auf Grund von Mittelproben begrannter und unbegrannter Körner. Aus meinen Aufzeichnungen ist dies Verhältnis deutlich zu ersehen.

Da die begrannten Körner und ebenso die dreikörnigen Ährchen in der Hauptsache an den Verzweigungen der Rispe da vorkommen, wo überhaupt die schwereren Körner sich entwickeln, nämlich an der Spitze der Hauptspindel und im obersten Teil der stärkeren Äste, so befördert die Begrannung und die Mehrkörnigkeit der Ährchen noch diesen Vorzug der bezeichneten Rispen-

regionen in Bezug auf das mittlere Korngewicht, während die Einkörnigkeit, die fast immer in den höheren Verzweigungsordnungen auftritt, das mittlere Korngewicht stark herabmindert.

B. Die Spelzengewichte.

Die Betrachtung der prozentischen Spelzengehalte der einzelnen Körner mit Bezug auf die Verteilung in der Rispe, sowohl im ganzen wie bei den einzelnen Ästen ergibt, daß die Spelzengehalte entgegengesetzt der Abnahme der Korngewichte von oben nach unten in gleicher Richtung zunehmen bis zu den höchsten Verzweigungen in der untersten Rispenstufe. Die schwereren Körner einer Rispe haben sonach im allgemeinen die geringeren Spelzengehalte.

Wie Seite 18 gezeigt, bestehen aber in den Beziehungen zwischen Korngewichten und Stellung der Körner an den Rispenzweigen vielfach Abweichungen. Dasselbe trifft auch für die Spelzengehalte und zwar noch häufiger zu.

Die Begrannung erhöht die Spelzengehalte, so daß also bei den begrannten Körnern die erwähnte Beziehung zwischen Zunahme des Korngewichtes und Abnahme der Spelzengehalte nicht zutrifft.

Bemerkenswert ist, daß vielfach von ungefähr gleichschweren Körnern einer Rispe dasjenige geringeren Spelzengehalt hat, welches an einem Zweig niedrigerer Ordnung des gleichen Quirls oder verschiedener Quirle ein und derselben Rispe steht.

Da im großen ganzen die Spelzengehalte mit Abnahme der Korngewichte zunehmen, die mittleren Korngewichte einer Rispe aber von der Spitze bis zur untersten Stufe abnehmen, so ist zu erwarten, daß die mittleren Spelzengehalte in gleicher Richtung zunehmen. Dies bestätigen auch die Bestimmungen auf Seite 105.

Die Vergleichungen der untersuchten Rispentypen haben zu dem Schluß geführt, daß mit Bezug auf die erwünschte Gleichmäßigkeit der Korngrößen diejenigen Typen als die besseren erscheinen, welche sich aus einer großen Zahl starker Äste mit möglichst vielen Stufen zusammensetzen. Die Verzweigungen aus den einzelnen Stufen sollen nicht zu hoher Ordnung sein und namentlich sind reichzählige, basale Wickel nicht erwünscht. Rispen dieser

Aufbauart sind aber auch mit Bezug auf die Spelzengehalte erwünscht, da ihr Körnerertrag zum verhältnismäßig größeren Teil aus Körnern geringeren Spelzengehaltes besteht. Aus den Untersuchungen läßt sich ferner ableiten, daß Rispen von gleichem mittleren Spelzengehalt hinsichtlich der Größe der Spelzengehalte der einzelnen Körner beträchtlich voneinander verschieden sein können, was auch wieder auf die Höhe, überhaupt auf die Art der Verzweigung großenteils zurückzuführen ist.

Wenn wir die Bestimmungen der Tausendkorngewichte und der Spelzengehalte miteinander vergleichen, so ergibt sich folgendes: In der Reihenfolge der in der Tabelle aufgezählten Sorten bemerkt man eine deutliche Abnahme des Tausendkorngewichtes und gerade entgegengesetzt steigen die Spelzengehalte; jedoch treten hie und da große Schwankungen in diesem Verhältnis ein. Es kommt dabei auf das Mengenverhältnis an, in dem die einzelnen Korngrößen gemischt vorhanden sind. Das Spelzengewicht von S H 2 ist besonders groß, da die Rispen dieser Form viele einkörnige Ährchen besaßen. Wie oben nachgewiesen, besitzen die Körner solcher Ährchen geringes Gewicht bei ganz bedeutend erhöhten Spelzengehalten.

Name der Sorte	Tausendkorngewicht	Spelzengewicht
Ligowo	100	100
Hvitling	98,5	100,9
Beseler	97,1	101,3
Strube	95,5	102,3
Pfiffelbacher	95,2	106,0
Duppauer	94,6	100,7
Borstlösa	90,8	99,9
N H 3	83,4	112,8
Sv. Goldregen	80,9	98,8
Stutzhafer	77,6	108,7
Leutewitzer	76,1	93,4
S H 2	74,1	116,7

Für die Gewichte der nackten Außenkörner gilt im großen ganzen dasselbe wie für die bespelzten, nur mit dem Unterschied, daß der Abfall im Gewicht zu den höchsten Ordnungen und besonders bei Rispen mit reicher Verzweigung in den beiden untersten, hauptsächlich im ersten Quirl stärker ist als bei den bespelzten. Die Ursache hiefür liegt in der Verteilung der Spelzengehalte.

Daß die Spelzengehalte der Innenkörner einige Prozent niederer sind als die der Außenkörner*), bestätigt die folgende Tabelle.

Name der Sorte	Spelzengewicht d. Außenkörner %	Spelzengewicht d. Innenkörner %
N H 3 Nr. 1 R 1	38	29
„ Nr. 3	31,9	22,2
„ Nr. 4	33,7	25,6
Beseler Nr. 1 R 1	30,8	26,6
„ Nr. 1 R 2	31,7	27,2
„ Nr. 1 R 3	33,5	24,5
„ Nr. 2 R 1	29,8	25,4
„ Nr. 2 R 2	29,8	24,7
„ Nr. 3	31,5	27,5
Sv. Goldregen Nr. 1	31,6	24,9
„ Nr. 2	29,2	25,9
„ Nr. 3	28,9	23,9
„ Nr. 4	30,1	24,8
„ Nr. 5	30,6	25,3
„ Nr. 6	30,9	27,1

*) Raum, Zur Kenntnis der morphologischen Veränderungen der Getreidekörner unter dem Einflusse klimatischer Verhältnisse.

Zusammenstellung der Hauptergebnisse.

Aus den Untersuchungen ergeben sich folgende Hauptresultate:

1. In Übereinstimmung mit den Untersuchungen von Fruwirth und Krarup wurde gefunden, daß die Korngewichte von der Spitze zur Basis, sowohl in der ganzen Rispe, wie in deren einzelnen Ästen abnehmen. Jedoch ist diese Abnahme in verschiedenem Maße ausgeprägt; auch finden sich vielfach Abweichungen bei den einzelnen Körnern vor.

   Die bezeichnete Abnahme kommt bei verschiedenen Rispentypen darin abweichend zum Ausdruck, daß sie innerhalb einer Rispe und auch in deren einzelnen Teilen relativ größer oder geringer ist.

2. Das schwerste Korn einer Rispe kann sich an verschiedenen Stellen dieser befinden; vielfach sind Körner ähnlicher Schwere an den Spitzen der meisten stärkeren Äste I. und II. Ordnung in allen Quirlen einer Rispe vorhanden. Die von v. Rümker untersuchten Rispen scheinen hinsichtlich der erwähnten Verteilung der schweren Körner besonders gleichmäßig gewesen zu sein.

3. Innerhalb der einzelnen Quirle ist der Abfall in den Korngewichten umso stärker, je höher die Verzweigungsordnungen gehen; er ist deshalb am stärksten beim untersten Quirl. Dementsprechend sind auch die Korngewichtsunterschiede am größten bei jenen Ästen, welche zwei oder gar drei basale, reichzählige Wickel bilden. Starke Äste eines Quirls erzeugen Körner von höherem mittleren Gewicht als schwächere.

   Eine Verzweigungsweise mit vielen Stufen und nicht sehr hoher Verzweigungsordnung fördert ganz besonders die Gleichmäßigkeit der Korngewichte.

4. Mit Zunahme der Korngewichte nimmt im großen ganzen der Spelzengehalt ab. Deshalb sinkt auch der Spelzengehalt der Körner in der ganzen Rispe und deren einzelnen Zweigen im allgemeinen von unten nach oben.

5. Die im morphologischen Aufbau voneinander abweichenden Rispentypen sind in dem Grade der Gleichmäßigkeit der einzelnen Körner hinsichtlich der Gewichte und Spelzengehalte wesentlich voneinander abweichend, was aus den mittleren Gewichten und Spelzengehalten der Körner einer Rispe nicht erkannt werden kann. Als Typen mit den verhältnismäßig gleichmäßigsten Qualitäten in Bezug auf Korngewicht und Spelzengehalt haben sich jene ergeben, welche sich aus einer möglichst großen Zahl starker Äste mit möglichst vielen Stufen zusammensetzen. Die Verzweigungen aus den einzelnen Stufen sollen nicht zu hoher Ordnung sein, und namentlich sind sehr reichzählige, basale Wickel nicht erwünscht.

Das Untersuchungsmaterial gibt über die Fragen hinaus, welche zunächst zu bearbeiten waren, eine Reihe von Aufschlüssen über verschiedene Punkte, von denen hier nur die folgenden in kurzer Ausführung hervorgehoben werden mögen. Nähere Mitteilungen hierüber an anderer Stelle werden vorbehalten.

1. Der Produktionswert der Rispe hängt natürlich an erster Stelle von der Größe des Ährchenbesatzes beziehungsweise Körnerbesatzes und von dem Gewichte der Körner überhaupt ab.

Für die Produktivität mit Bezug auf Ährchenansatz und Korngewicht gilt vor allem, daß die Äste gehörig stark sein sollen, weil stärkere Äste mehr Körner erzeugen, nämlich eine größere Anzahl von Zweigen hervorbringen. Nimmt die Zweigbildung in der Weise zu, daß die Zahl der Zweige niederer Ordnung sich vergrößert, nicht aber die Höhe der Ordnung ansteigt (vergleiche Seite 20, 22), so werden die Körner schwerer als im umgekehrten Fall, soweit nicht hierin das oben Seite 23 bezeichnete Verhältnis Verschiebungen hervorruft. Die Schlaffrispe steht in der Produktivität hinter der Steifrispe zurück und zwar vor allem deshalb, weil ihre Äste verhältnismäßig dünner

sind. Es können aber bei Rispen beliebiger Typen die Kornerträge entsprechend verschiedener Ausbildung der Stärke der Äste schwanken.

Da eine höhere Internodien-(Stufen-)zahl im allgemeinen einen reicheren Ährchenansatz ermöglicht, so erhöht sie auch das Gewicht der Rispe. Aber auch in dieser Richtung gibt es viele Ausnahmen.*)

2. Was das Verhältnis des Gesamtgewichts einer Rispe zur Ährchenzahl, ferner das des Gewichts aller Außenkörner, sowie sämtlicher Körner einer Rispe zur Körnerzahl betrifft, so stehen Gewichte und Zahlen in direkter Beziehung; in dem untersuchten Material fanden sich nur wenige Ausnahmen hievon vor.

Diese Ausnahmen kommen teils dadurch zustande, daß die einzelnen Körner der einen Rispe schwerer sind als die der andern, teils dadurch, daß die Verzweigung verschieden ist, wenn nämlich die schwerere Rispe mit der geringeren Körnerzahl nicht so hohe Verzweigungen hat, wie die Rispe mit mehr Körnern.

3. Fruwirth**) gibt an, daß das schwerste Korn eines schwereren Fruchtstandes schwerer ist als das schwerste Korn eines leichteren und diese Tatsache zeige sich übereinstimmend; nach von Rümker steht die Korngröße mit der Größe des Fruchtstandes in Korrelation.

Im großen ganzen haben auch nach meinen Befunden die schwereren Fruchtstände die schwereren Körner, aber dies Verhältnis traf doch nicht immer zu.

Innerhalb der einzelnen Typen waren die schwereren Rispen (mit Ausnahmen) die längeren.

---

*) Vergleiche von Seelhorst, Jahresbericht der Landwirtschaft, XII. Jahrgang 1897.

**) Fruwirth, über den Sitz des schwersten Kornes in den Fruchtständen bei Getreide und in den Früchten der Hülsenfrüchte, Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. 15.

I. Einzelkorngewichtsverteilung in den verschiedenen Ordnungen der Rispe.

Erläuterungen für die Tabellen:

Sp = Spitze, Qu = Quirl, 0 = taubes Korn, f = bei der Ernte ausgefallenes Korn.

Die Quirle sind an der Rispe von unten nach oben gezählt.

Die römischen Zahlen geben die verschiedenen Ordnungsgrade an.

M. K. G. = Mittleres Korngewicht, M. Sp. G. = Mittleres Spelzengewicht, Sp. K. G. = Spitzen-Korngewicht, A. L. = Astlänge.

Die Zahlen geben die absoluten Gewichte in Zehntausendstel-Gramm.

1. Beseler Hafer.

Nr. 1 R 1							Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V
Sp	*518*						Sp	*512*				
Qu 7	*544*						Qu 6	*554*				
„ 6	*537*	*511*					„ 5	*564*	*490*			
„ 5	*532*	*544*					„ 4	*545*	f			
„ 4	*542*	534							*484*	*432*		
		432	*568*				„ 3	*504*	515			
„ 3	*526*	530							488	470		
		517	500						*541*	490		
		566	519							*434*	*430*	
			0	*462*			„ 2	*0*	508			
„ 2	*542*	542							490	482		
		424	557						*490*	458		
		498	0	448						*434*	*353*	
			466	374					*470*	486		
				444						425	440	
		568	556							*430*	424	
			502	454	436						*350*	328
			542	0	400							*322*
				0	416		„ 1	476	490			
					0	*352*			406	426		
„ 1	*524*	492							496	0	376	
		442	408	382					455	394	0	
		474	449							435	356	
			430	390					450	444		
		478	454							423	375	
			418	430						0	0	
			416	384							406	
			477	314						453	350	
				390							374	
		520	450									
			460	0								
			362	385								
				378								
				408	380							
					339							
			430	422								
				406								
				416	346							
					350							

1. Beseler Hafer.

	Nr. 1 R 3							Nr. 2 R 1					
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V
Sp	*570*						Sp	*500*				
Qu 6	*0*						Qu 7	*522*				
„ 5	*544*	*0*					„ 6	*511*				
„ 4	*0*	554					„ 5	*492*	*514*	*492*		
		526	*513*				„ 4	*540*	492			
„ 3	*620*	522	515						*0*	*0*		
		548	516				„ 3	*0*	520			
			480	*457*					488	428	438	
„ 2	*536*	490	477						*520*	515		
		477	460							*505*	*422*	*400*
			456	424			„ 2	*520*	500			
		556	485	444					504	492		
			484	448					*500*	470	346	
				447	*354*	*305*				*422*	272	
„ 1	*524*	187									*0*	
		472	420	395					*530*	0		
		448	426							452	400	
			304							*460*	428	
			407	390							*406*	
		540	473	444			„ 1	*530*	486			
			384	436					422	422		
				403					462	468		
			435	0						450	396	
				422	356				*443*	400	424	
				376	*326*					*459*	400	
											378	
									484	450		
										449	449	
										466	376	
											390	
										458	433	
											410	290
											353	

1. Beſeler Hafer.

	Nr. 2 R 2					Nr. 3					
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V	VI
Sp	*518*				Sp	*520*					
Qu 7	*510*				Qu 6	*476*	*448*				
„ 6	*496*	*0*			„ 5	*500*	*483*	*478*			
„ 5	*0*	*544*			„ 4	*0*	483	488			
„ 4	*0*	546					*526*	*482*			
		0	*0*		„ 3	*518*	494				
„ 3	*546*	546					418	518			
		380	462				*480*	506			
		551	507					*514*	*452*		
			384	*464*	„ 2	*494*	534				
„ 2	*494*	492					506	524			
		0	414				*0*	508			
		457	460					*0*	*376*	*382*	
			439				*523*	508			
		480	386					482	465		
			475	428				*464*	398		
			410	431					*466*	*404*	*372*
				467	„ 1	*0*	454				
„ 1	*500*	474					462	420			
		420	380				465	364			
		480	0					422	364		
			0				*437*	434			
		344						418	364	276	
		424	f					*372*	380		
			0						*0*		
			425	*362*			*457*	443			
								378	420		
								396	382		
									374	292	256
								442	392		
									356	350	
									0	362	
										364	

2. Strubes Hafer.

Nr. 1 R 1					Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V
Sp	*536*				Sp	*486*				
Qu 7	*0*				Qu 7	*476*				
„ 6	*374*	*418*	*390*		„ 6	*464*	*481*			
„ 5	*446*	0			„ 5	*460*	439			
		444	*0*				*466*	*432*	*204*	
„ 4	*488*	454			„ 4	*485*	450	450		
		460	0	0			*470*	*456*	*410*	
		0	400		„ 3	*0*	484			
			373	*326*			0	464		
„ 3	*476*	456					426	460		
		410	0					423	399	327
		334	390				*460*	442		
			382					447	370	
			0					*0*	414	
		349	400						*374*	
			417	0	„ 2	*470*	454			
			0	0			460	430		
„ 2	*430*	449					476	429	0	
		0	413				450	0	350	
		386	360	356				395	329	
			0						342	
		0	264					0	369	
			349						344	
			0				*440*	450		
		456	384	377				424	365	342
			352	0				413	389	
			370						393	304
			320	0				*412*	324	
				340	„ 1	*484*	435	379		
„ 1	*0*	415					428	384	362	
		433	386				412	0		
		404	0					0	320	
			384						265	
		370	360				406	403		
			345					0	342	
		0	354					348	356	
			359						305	
			361				*420*	396		
		412	342					0	344	
			372					f	291	
			0					*333*	350	
							0	414		
								418	392	347
								0	310	
									355	
								f	280	
								340	352	
									390	

2. Strubes Hafer.

Nr. 1 R 3					Nr. 2 R 1					
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V
Sp	*476*				Sp	*267*				
Qu 6	*0*				Qu 7	*0*				
„ 5	*0*	*0*	*340*		„ 6	*448*	*0*			
„ 4	*458*	426			„ 5	*370*	0			
		427	*397*	*0*			*470*			
„ 3	*0*	0			„ 4	*497*	503			
		378	350	345			468	429		
		416	0	297			*514*	*0*		
			382	*324*	„ 3	*0*	500			
„ 2	*375*	394					444	444		
		421	398	375			421	0		
		390	359	266				384	365	
			290	325			*512*	442	423	
		437	390					405	0	
			338						434	0
			335	330	„ 2	*508*	480			
„ 1	*440*	393	0				478	468		
		386	344				0	450		
		0	368					463	402	
		352	363				*0*	0	418	
			268					312	380	
			274	249				*443*	420	
		438	325						384	358
			327				*0*	485		
			277	314				434	410	
								422	398	
									0	333
								0	397	
									360	
					„ 1	*479*	475	450		
							0	0		
								0		
							476	0		
								354		
								422	383	
							0	374		
								340	350	
								0	335	
							484	446		
								385	0	
								0	428	
								431	0	

2. Strubes Hafer.

	Nr. 2 R 2					Nr. 3						
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V	VI
Sp	*506*					Sp	*553*					
Qu 6	*425*	*0*				Qu 7	*476*	*481*				
„ 5	*496*	*450*	*395*			„ 6	*466*	*0*				
„ 4	*509*	474				„ 5	*492*	*f*	*0*			
		464	*411*	*374*		„ 4	*486*	0				
„ 3	*480*	462						0	450	0		
		438	411					*0*	0			
			409	289					*444*	0	374	
		0	414			„ 3	*f*	484				
			423	*306*	*333*			488	394			
								492	0			
„ 2	*486*	335	434						0	367		
		493	435	392				*500*	457			
		379	305						0	450		
			344	0					*437*	421		
			387							*365*	*379*	
		464	0			„ 2	*479*	487				
			418	0				467	473			
				0				0	0			
				0					0	320		
			426	0				*470*	468			
				0					0			
				0					*0*	420		
„ 1	*454*	431								391		
		386	0							*0*		
		441	396					*498*	0			
			394	338					412	446		
		414	0	358					0	380		
				331						0	366	286
		332	358						*400*	378		
			330							278		
			325							*398*	348	
		441	0									
			398	404		„ 1	*494*	474				
			0	354				415	425			
				376				432	0			
			380	392					402	0		
				0				455	432			
				339					433			
			334	334					391	370	0	
				330				*440*	390			
				332					427	0	337	
									346	300		
									349	0		
										0	0	
								457	429			
									0	0		
									372	338		
										387	316	
									354	338		
										372	0	
									410	0		
										367	270	
										336	359	

3. Pfiffelbacher Hafer.

	Nr. 1				Nr. 2 R 1					
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V
Sp	442				Sp	371				
Qu 6	334				Qu 7	0				
„ 5	415	398			„ 6	458	434			
„ 4	0	0			„ 5	448	0	0		
		422	420		„ 4	430	398			
„ 3	428	420					480			
		426	427				405	394	374	
		0	0		„ 3	479	451			
			406	382			467	391	342	
„ 2	420	440					435	375	344	
		353	374					394	0	327
			376	312	„ 2	431	414	383		
		437	385	350			434	401	357	
			0	0			415	378		
„ 1	443	372	358					0		
		420	350	300				350	292	
		400	235						333	
			360	0			421	0		
			0	318				367	341	
				0				376	350	0
		450	373	365					334	
			368	205	„ 1	0	391			
				0			372	359		
			343	312			338	319		
				0				366	255	
				296			385	282	300	
								302		
							369	362		
								330	247	230
								0		
								323	0	
									190	

3. Pfiffelbacher Hafer.

Nr. 2 R 2					Nr. 3				
	I	II	III	IV		I	II	III	IV
Sp	443				Sp	467			
Qu 6	412				Qu 6	470			
„ 5	431	413			„ 5	464	454		
„ 4	420	412			„ 4	464	476		
		386	415				0	439	
„ 3	0	357			„ 3	440	434		
		361	0				398	437	
		417	0				432	418	
			388	256				440	407
„ 2	405	0			„ 2	432	441		
		402	386				414	439	
		372	349				0	390	
		430	382	345				396	
			0	316			458	440	
				0				396	0
„ 1	412	396						430	335
		380	324	284					0
		323	303		„ 1	442	406		
		405	361	0			412	412	
			310	293			420	373	
			358	0			407	400	
				214				360	
				1				408	333
									323
							420	390	
								394	375
								369	0
								408	385
									338

3. Pfiffelbacher Hafer.

Nr. 4.						Nr. 5.					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Sp	470					Sp	491				
Qu 7	438					Qu 6	424	451			
„ 6	438	439				„ 5	374	0			
„ 5	428	448				„ 4	464	450			
		431	412					0	0		
„ 4	451	446	416			„ 3	448	460			
		442	418	369				0	420	380	
„ 3	438	422						0	408	360	
		412							0	0	
		431	424	382		„ 2	444	438			
		424	447					442	381	0	
			450	0	304			454	358		
„ 2	440	432							344	264	
		450	0	304				272	401		
		424	0						368	372	
			321						405	348	
		446	440							330	
			386	342		„ 1	442	413			
			402	291				397	309		
				320				0	304		
„ 1	428	386							358		
		322	366					384	365		
		388							330	290	
		392	336						283		
		316	353						286	342	
			340							315	0
			376	267				416	410		
									0	312	
									391	352	
										308	
										325	
									346	318	
										375	
										0	

4. Hvitlinghafer.

	Nr. 1 R 1					Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Sp	0					Sp	0				
Qu 6	0					Qu 6	430				
„ 5	0	0				„ 5	400	0			
„ 4	0	508				„ 4	405	395			
		522	450	0				0	236		
„ 3	517	0				„ 3	0	0			
		535	440	0				377	248		
		452	0	420	0			0	272		
„ 2	500	0							325	284	213
		447	420	200		„ 2	368	358			
		461	406	0				334	338		
			407	396	344			346	274		
		0	481						288	0	220
			392	0	0			0	309		
			0	279	0				0	0	
				343	357				0	260	
					0					248	
„ 1	484	435	277			„ 1	361	263			
		465	0	357				310	261		
		469	402	0				301	0		
			398	372	0				280	253	
		387	354	344				0	0		
			240	303					235		
			297	0					290	232	
				0	252			319	280		
				263	250				275	0	
		380	0						223		
			414	388	0				267	0	
			0	382						0	
				382	298					0	
			287	0							
				352							
				0	0						
				0	0						
					239						

4. Hvitlinghafer.

Nr. 2 R 1						Nr. 2 R 2					Nr. 3					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV		I	II	III	IV	V	VI
Sp	517					Sp	518				Sp	544					
Qu 6	468					Qu 6	516				Qu 6	509					
„ 5	0	0				„ 5	475	477			„ 5	508	524				
„ 4	494	512				„ 4	0	480			„ 4	526	506				
		500	504					466	376				0	0			
„ 3	482	470				„ 3	476	446			„ 3	515	0				
		449	472	445				458	419	381			475	485			
		0	480					392	438				0	0			
			429	404	410				393	390				492	424		
„ 2	141	508				„ 2	457	438			„ 2	508	483				
		0	0	409				435	434				447	460			
		497	438	434				434	410				476	424			
			395	338					0	262				0	400	347	
				400	365			410	454				519	0			
		344	454	423					394	340				410	408	345	
			242	331	352				355	352				0	407	358	
			0	297	353					0					0	0	
				405	355	„ 1	424	0								346	326
„ 1	0	430	279					407	394		„ 1	0	0				
		456	423	356				392	364				478	422			
		463	418					0	380				456	369			
			422	352					0					404	0		
		400	360					360	260	264			452	390			
			373	361					348					369			
			358						375					420	337	332	
			391	352											0		
				354									478	416			
				324										423	352		
		0	438											337	376		
			435	414											335		
			278	360	300										384	0	
			386	0										423	344	0	
				0											370	316	
				0	256										351	326	
			426	420												0	
				386	362												
				352	304												
				333	319												

5. Svalöfs Goldregenhafer.

	Nr. 1					Nr. 2					Nr. 3				
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV		I	II	III	IV
Sp	208					Sp	394				Sp	436			
Qu 7	332					Qu 8	306				Qu 7	400	282		
„ 6	380	314				„ 7	376	348			„ 6	378	402		
„ 5	380	378				„ 6	386	401			„ 5	418	412		
		381	349			„ 5	292	365					367	373	
„ 4	372	367					382	354			„ 4	409	412		
		400	348			„ 4	402	274					415	374	
		382	340	320				387	364				415	400	
„ 3	371	368						406	362					408	350
		394	352						362	0	„ 3	374	399		
		387	330	317		„ 3	399	0					382	0	
		384	358	340				364	365				411	370	
			0	330	f			370	364					372	345
„ 2	334	369							335	280			404	0	
		0	347					350	354					0	324
		380	360	302					353	314				384	352
		358	328						364	318					316
			323	304						309	„ 2	409	208		
			344	260		„ 2	377	368					404	0	
				282				371	350				0	0	
		351	337	300				379	356					351	326
			322	247					0	292			405	359	
				272				346	322					357	
			340	298					300	254				354	
				292					330	286			370	326	
				292						240				359	0
„ 1	354	351						374	354					0	264
		360	304						359	298					302
		370	323						342	301				344	296
			325	276						241					0
		334	307						344	300					294
			304	222						298	„ 1	397	365		
			276							298			353	311	
			296			„ 1	334	318					356	304	
		345	298					332	291					280	
			308	172				325	235				380	317	
			338	244					308					274	
			314	308				325	236				0	286	
				262					309					220	
				282				316	308				362	301	
				294					290					335	316
									234					330	280
									238					318	
								361	311						
									306						
									339	233					
									0	140					
									297	243					
										232					

5. Svalöfs Goldregenhafer.

Nr. 4						Nr. 5						Nr. 6					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Sp	426					Sp	343					Sp	410				
Qu 7	359	345				Qu 7	395	406				Qu 7	408				
„ 6	408	362				„ 6	254	395				„ 6	430	400			
„ 5	400	406				„ 5	404	400				„ 5	410	390			
		400	382				375	320						402	376		
„ 4	390	394				„ 4	380	387				„ 4	426	0	346		
		376	342	296				380	f					418	370	351	
		384	352					0	345			„ 3	407	379			
			353	330					0	334				0	0		
„ 3	373	0				„ 3	390	375						389	349	307	
		385	0					388	0					410	384	344	
		0	368	354				394	384						388	340	268
		406	374						364	328		„ 2	378	342			
			379	344				0	382					373	327		
			390	358					382	349				391	332	302	
				339	272				373	0	314			360	284		
„ 2	398	394	376			„ 2	353	357							0	289	
		388	360	300				373	346						338	228	
		386	341					0	204	279				386	352	337	
			336	315				376	348						367	326	262
			300	210					0						371	333	261
				282					327	0						290	0
		392	360	332						296							237
			341	284				356	342			„ 1	388	352			
				296					0	310				0	323	235	
			312	300					328	285				371	331		
				304						0					346	236	
				308	225				372	316				390	333	0	
„ 1	400	364								335					313	223	
		390	0	261						290						304	
		375	333			„ 1	372	342							336	0	
			342	308				369	293							0	
		346	333					367	320					388	330	232	
			316	251					298						333	282	
			244	276				304	256						0	258	
			319	221					272							250	
		370	330	276					303							260	
			373	292				332	342						329	242	
			326	286					285								
				280					232								
				239					0	213							
				178													
			0	272													

6. Vorstlösahafer.

	Nr. 1 R 1					Nr. 2					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V	VI
Sp	470					Sp	513					
Qu 7	394					Qu 6	446	460				
„ 6	0	460				„ 5	330	0	0			
„ 5	0	0				„ 4	456	428	0			
		318	453					446	437			
„ 4	444	432				„ 3	410	440				
		451	313					431	411			
		0	404	466				428	358	412		
„ 3	440	476						457	430			
		0	453						448	424	400	
		494	466			„ 2	453	450	409			
		428	506					407	416	0		
			351	316	406			415	425	0		
„ 2	496	532	0						410	0	327	
		537	441	396				434	406			
		395	467						424	400	356	
		490	0						429	387		
			436							394	291	
			440							335	335	283
			425			„ 1	352	440				
„ 1	369	486	484					435	445			
		446	458					437	400	340		
			450					448	0	370		
		f	431	335					380	368		
		432	443						355	328		
			422	0						358		
										353	292	
								386	438			
									406	308		
									421	354	387	
									396	370		
										373		
										344	300	270
										368	327	
											295	

6. Vorstlösahafer.

Nr. 3						Nr. 4						Nr. 5				
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V		I	II	III	IV
Sp	488					Sp	f					Sp	364			
Qu 7	500					Qu 6	412	448				Qu 8	394			
„ 6	478	414				„ 5	465	0	406			„ 7	439	0		
„ 5	437	0				„ 4	421	424				„ 6	0	0		
		465	292					404	420					0		
„ 4	0	488						457	455			„ 5	407	428		
		450	506			„ 3	437	442	415					0	0	336
		444	497					456	450			„ 4	447	438		
			486	0				460	376					430	414	
„ 3	469	429							453	425	374			420	355	
		459	476			„ 2	445	416							335	267
		488	470					433	406			„ 3	418	420		
		480	497					450	418	381				393	356	
			512						352	0				388	376	
			446	452	0					320					0	f
„ 2	506	504						432	403	376				408	370	
		463	0						402	352					360	
		0	514						298	287					367	368
		474	438							338						316
			446	406						344		„ 2	412	412		
			0	0	421	„ 1	435	430						414	390	
		500	504					0	351					0	0	334
			513					418	392					402	404	
			403	324	436				336	352					370	
			496	431	414			438	376	333					345	275
				444	400				320					365	370	
„ 1	477	0							328	262					376	325
		426	400	386				414	334						322	0
		436	444						341	315					318	325
			0	448					277							314
		472	430						278	351						279
			418	397						328		„ 1	360	400		
			423							329				385	327	
			435	371										339	0	
		448	461												309	
			422	426										381	264	
			415	395											0	
				400	323									335	239	
			437	410											0	
				362										0	0	
															0	

7. Ligowohafer.

Nr. 1 R 1							Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V
Sp	*571*						Sp	*483*				
Qu 7	*560*						Qu 6	*457*				
„ 6	*589*						„ 5	*282*	*474*			
„ 5	*537*	*560*					„ 4	*518*	*510*			
„ 4	*600*	563					„ 3	*494*	494	430		
		544	*557*						*445*	436		
„ 3	*355*	348								*430*	*428*	
		515	f				„ 2	*515*	492			
		Ast II fehlt							*450*	419		
			490	*496*						*420*	*334*	
„ 2	*562*	534							*536*	450	408	
		514	514							*440*	426	
		544	523								*370*	*384*
			508	*474*	*425*		„ 1	*494*	496			
		539	502	499					448	374	372	
			476	499					*414*	410		
				485	*420*	*450*				382	329	
„ 1	*518*	484	477							*407*	266	
		495	474	438							*338*	
		483	487						*461*	415	376	
			449	448	397					*397*	373	
			459	380							347	320
				422	*400*	*382*					*346*	325
		450	480									*317*
			438	452						*0*	371	
			428	404							*350*	*337*
				0	396	376						
			417	396								
				440	372							
				0	418							
					395	*363*						

7. Ligowohafer.

Nr. 1 R 3					Nr. 2 R 1							Nr. 3					
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V
Sp	*600*				Sp	*634*						Sp	*414*				
Qu 5	*548*				Qu 6	*589*	*564*					Qu 6	*543*				
„ 4	*546*	*537*			„ 5	*592*	*540*	*544*				„ 5	*534*	*517*			
„ 3	*548*	539			„ 4	*566*	592					„ 4	*540*	0	296		
		452	*428*	*433*			*536*	*543*	*509*					*505*	*479*		
„ 2	*462*	535			„ 3	*f*	584					„ 3	*563*	0			
		535	*440*	*318*			545	562						518	447		
		526	*460*	*404*			*570*	0						*507*	513		
			453	400				*544*	*542*						*468*	*446*	
				290	„ 2	*596*	557					„ 2	*518*	517			
„ 1	*512*	463	420				490	534						255	473		
		480	418	377			*394*	505						*449*	478		
		401	413					*468*	*468*	*428*					*0*	*360*	*400*
			395	0			*565*	546						*514*	466		
		467	391	368				529	450	0					410	397	386
			395	342				*524*	*510*	*478*					*517*	455	
			359	*202*	„ 1	*536*	464	434								*412*	*0*
							504	446	432			„ 1	*439*	438			
							438	452	446					424	420		
								425	386					451	363		
									351	*358*					403	0	
							490	452	436					*390*	422		
								455	386						373	359	
									418						*342*	316	
								495	456							*320*	
									430	*403*	*314*			*362*	427		
															448	413	
															0	390	
																376	328
															390	377	
																389	333
																361	

8. Leutewitzer Hafer.

	Nr. 1 R 1					Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Sp	*430*					Sp	*383*				
Qu 7	*416*					Qu 6	*367*	*357*			
„ 6	*282*	*400*				„ 5	*376*	*344*	*328*		
„ 5	*404*	389				„ 4	*381*	0			
		395						*395*	*316*		
„ 4	*381*	352	351			„ 3	*357*	370			
		388	344	0				372	342		
		384	360					*392*	371		
			371	*340*					*320*	*275*	*240*
„ 3	*398*	388				„ 2	*356*	344			
		381	292	312				327	331		
		356	307					325	322		
			358	339					278		
		408	345	338				*358*	354		
			327	354					324	266	
			396	366					*292*		
				348	*330*	„ 1	*370*	340			
„ 2	*400*	395						351	290		
		385	372					342	288		
		385	381						292		
			328	327				*324*	280	264	
		360	352						947		
			0						*268*		
			332	320				*345*	311		
				284	253				308	263	
		406	376						284		
			378	350					*300*	248	
			338	330						234	
				338	310						
			354	333							
				330							
				286	281						
					256						
„ 1	*368*	362									
		346	330								
		366	305								
			294	280							
		361	0								
		344	306								
			297								
			289								
		376	335								
			360	0							
			313	296							
				268							
			285								
			315	293							
				322	268						

8. Leutewitzer Hafer.

	Nr. 1 R 3					Nr. 2 R 1					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Sp	*329*					Sp	*322*				
Qu 6	*365*	*368*				Qu 7	*374*				
„ 5	*412*	*395*	*367*			„ 6	*278*	*337*			
„ 4	*388*	f	366			„ 5	*308*	372			
		383	*367*	*326*				*337*	*350*		
„ 3	*424*	398				„ 4	*355*	316			
		406	360	333				373			
		410	386					356	342		
			366	*337*	*303*			*381*	*f*	*324*	
„ 2	*416*	383	352			„ 3	*392*	346			
		387	395					362	346		
		378	203					308	330		
			298	263					0	258	
			312	288				*406*	380		
		391	378						378	342	
			378	329					*0*	352	
			387	336						*326*	*288*
„ 1	*407*	385				„ 2	*391*	381	347		
		374	308	256				0	314		
		366	320	291				*360*	336		
			311						326		
		346	336						*309*		
			332					*372*	331		
			312						349	308	
		365	336						303		
			349	308					*355*	310	
			204	340						296	
				330	297					*240*	
						„ 1	*0*	0			
								278	322		
								325	323		
								357	345		
									328		
								0	0		
									300		
									310		
								327	323		
									315		
									275		

8. Leutewitzer Hafer.

Nr. 2 R 2					Nr. 3						
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V	VI
Sp	*337*				Sp	*430*					
Qu 6	*334*	*281*			Qu 7	*446*					
„ 5	*346*	*342*			„ 6	*424*	*389*				
„ 4	*350*	324			„ 5	*362*	394				
		332	*314*				*380*	*388*			
„ 3	*300*	321			„ 4	*420*	396				
		316	275				400	388			
		348	336				*361*	375			
			287	*0*				*391*	*350*		
„ 2	*309*	0			„ 3	*422*	408	385			
		338	288				386	396			
		220	218					387	366		
		310	246				*394*	366	340		
			184					*391*	*364*	*329*	
			250		„ 2	*396*	422				
„ 1	*294*	308					407	382			
		266	261				381	369	365		
		221					*387*	363			
		232	190					359	359		
		269	252					*336*	307		
			243						*327*	*285*	*175*
							360	359	346		
								350	336		
									348	0	
								326	314		
									305	267	186
									310	262	
										0	*226*
					„ 1	*405*	377	360			
							372	348	306	241	
							400	347	332		
								369	316	286	
							371	326			
								300	304	266	
								300	300		
									257	216	
								365	300	278	
									244	265	
									241		
							300	368	300	269	
								355	306	0	
								305	315		
									297		
									326	290	
										278	
								322	347		
									269	0	
									323	290	
										277	
									320	308	
										287	233
										235	

9. Duppauer Hafer.

	Nr. 1 R 1						Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V	
Sp	557					Sp	522					
Qu. 6	514					Qu 7	514					
„ 5	521	521				„ 6	0					
„ 4	530	534				„ 5	515	487				
		515	520			„ 4	516	515				
„ 3	500	501						516	493			
		458	508			„ 3	467	0				
		480	492	447				490	461			
„ 2	493	507						493	497			
		482	481						481	444		
		507	478			„ 2	512	494				
			447	402	0			482	472			
		482	490					376	450			
			483	460					417	315		
			0	464				404	442			
				439	360				449	0		
„ 1	470	404							470	432		
		446	431							416	393	
		468	0			„ 1	476	448				
			438	420				415	390			
		474	446					0	242			
			440	378				297	382			
			413	0	345				228			
				366				360	388	0		
		473	412						f	288		
			440	390						290		
			442	387					0	254		
				435	358							
			442	366	334							
				374	346							
				0	373							
					0							

9. Duppauer Hafer.

Nr. 1 R 3					Nr. 2 R 1					
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V
Sp	0				Sp	510				
Qu 6	506				Qu 7	474	455			
„ 5	456	464			„ 6	373	484			
„ 4	466	0			„ 5	485	466			
		461	353				468	493		
„ 3	505	480	445		„ 4	472	490			
		429	478				482	451		
„ 2	451	0					451	483		
		430	372					429	0	
		463	395	377	„ 3	f	472	480		
			430	358			392	0		
„ 1	505	405						438	380	
		445	472				503	457	432	
		400	343					460	440	328
			264		„ 2	506	470			
		413	392				444	410	376	
			0				458	427	404	
			356	291			432	472		
			355	319				382		
				275				386	372	
				236					0	
							481	438	442	
								390	432	
									413	368
								431	420	
									430	
									398	310
										307
					„ 1	0	390	413		
							450	0	368	
							408	424	368	
								404	323	
							436	403		
								375	346	
								335	271	
								380	300	
									320	
							445	436		
								448		
								426	0	284
								384	387	
									0	
								446	374	333
									350	
									340	

9. Duppauer Hafer.

Nr. 2 R 2						Nr. 3						
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V	VI
Sp	495					Sp	423					
Qu 8	508					Qu 7	450					
„ 7	0					„ 6	357					
„ 6	492	495				„ 5	435	416	405			
„ 5	489	489				„ 4	441	436				
		470	368	400				451	385	396		
„ 4	f	451				„ 3	433	426	407			
		438	276					420	364	360		
		467	445					438	437			
			337	428					387	378	357	
„ 3	489	430				„ 2	427	404				
		460	460					432				
		466	393					f	394			
			382	358				403	378			
		0	310						318	344		
			401						384	342	305	
			467	393	289			410	420			
„ 2	0	427							390			
		426							390	342		
		394	380	263						360	354	
		411	427						378	390		
			363	0						289	0	
			362							0	0	
		314	371								335	282
			377	390	178	„ 1	395	374				
			0	0				422	300			
				365	316			408	398			
„ 1	458	449							400	372		
		380	384					415	362			
		465	0						370	370		
			374	300					378	365		
				320						307	250	
		386	286					438	378			
		258	0	334					372	360		
			326	338					372	342		
			328							355	316	
			370	347					403	340		
				270						364	333	
										262	0	
											291	222

10. N H 3.

	Nr. 1 R 1						Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V	
Sp	*373*					Sp	*391*					
Qu 6	*373*					Qu 5	*365*					
„ 5	*365*	*348*				„ 4	*342*	*346*	*296*			
„ 4	*325*	332				„ 3	*352*	340				
		321	*264*					*350*	*318*	*289*		
„ 3	*364*	308				„ 2	*329*	311				
		310	*283*					*228*	*188*	*213*		
		320	*318*	*297*				*310*	296			
„ 2	*338*	290	276						*277*	*200*	*134*	
		295	278			„ 1	*334*	290				
			284	*236*	*202*			277	292			
		326	293	250				*268*	242			
			282	255					*0*			
				260	*234*			*302*	0			
„ 1	*308*	288	243						206	180		
		272	0						*250*	190		
		247	0							*145*		
			212									
			213	185								
				180								
		300	284									
			204	184								
			260	*0*	*173*							
			242	221								
				194	137							
				223	*168*							

10. N H 3.

	Nr. 2 R 1						Nr. 2 R 2						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
Sp	*f*						Sp	*414*					
Qu 6	*f*						Qu 6	*386*					
„ 5	*f*	*f*					„ 5	*384*	*383*				
„ 4	*405*	f					„ 4	*300*	362				
		382	*368*						*366*	*370*			
„ 3	*405*	*392*	*375*				„ 3	*410*	f				
		397	361						*f*	*370*			
			366	*327*					*410*	334			
„ 2	*406*	362	360							*370*	*374*		
		363	388				„ 2	*373*	335				
			370	*360*	*348*				340	366			
		406	382						*388*	389			
			0	350						*352*	*306*	*254*	
			378	f					*368*	305			
				356	*365*					352	304		
„ 1	*406*	367	324							*370*	343		
		381	348								*348*	*335*	
		406	371				„ 1	*408*	375				
			358	290					360	342	288		
			352	370					*348*	316			
				260	*0*	*295*				346	250		
		405	347							*327*	321		
			356	*318*	*329*						0	324	
			363	340					*406*	354			
				338	335					*342*	*300*	*342*	
				340	352					*372*	319	340	
					330	*334*					*0*	304	
												265	*254*

10. N H 3.

	Nr. 3						Nr. 4						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
Sp	f						Sp	*390*					
Qu 6	*400*						Qu 6	*376*	*370*				
„ 5	*413*	*340*	*358*				„ 5	*392*	*355*	*350*			
„ 4	*400*	352	374				„ 4	*0*	359				
		400	*374*						*363*	*350*			
„ 3	*370*	386					„ 3	*350*	364				
		374	*384*						*336*	*327*			
		356	354						*0*	0			
			346	*358*						*345*	*312*		
„ 2	*397*	431					„ 2	*360*	320				
		395	342						350	340			
		0	373						*343*	275	272		
			360	*325*	*330*					*314*	*308*	*278*	
		384	373						*322*	318			
			407	361						307	295	265	
			365	350						*342*	321		
				322	*338*						314	*275*	*242*
„ 1	*408*	380					„ 1	*290*	281				
		300	317						279				
		360	312						319	262	271		
			278	316					*235*	284			
			356	*322*	*285*					302	274		
		371	330	334						*258*	275		
			356	*316*	*272*						*276*	*186*	
			348	336	230				*338*	308	252		
				316	*286*	*230*				*300*	280		
											293	*265*	
										287	240		
											236	251	
											264	246	
												254	*200*

11. S H 2.

Nr. 1 R 1						Nr. 1 R 2					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
Sp	374					Sp	330				
Qu 6	368					Qu 7	321				
„ 5	375	350				„ 6	348				
„ 4	350	277				„ 5	0	314			
		346	337			„ 4	0	344			
„ 3	349	348						346	331		
		320	321			„ 3	272	314	297		
		342	322					326	288	270	
			0	304		„ 2	334	312			
„ 2	327	328						321	281	256	
		304	0					284	293		
		322	300						264	245	
			302	272						258	231
		318	294			„ 1	300	f			
			308	312				259	258		
			324	298	300			282	200		
„ 1	333	317							260		
		302	280					276	300		
		322	302						292	256	
			284	245						257	
			281	254					230	0	
				281	271						
		330	293	304							
			327	264	279						
				300	256						
			330	302	286						

11. S H 2.

Nr. 1 R 3				
	I	II	III	IV
Sp	312			
Qu 5	286			
„ 4	286	291		
„ 3	304	294	278	
„ 2	314	262	230	
		260	240	228
„ 1	0	0		
		266	212	
		234	241	216
			0	167

Nr. 2 R 1						
	I	II	III	IV	V	VI
Sp	f					
Qu 6	f					
„ 5	352	377				
„ 4	402	376				
		0	312			
„ 3	386	320				
		362	325			
		372	341			
			308	322		
„ 2		Ast I. Ordnung fehlt				
		324	322			
			300	223	274	
		343	334			
			344	288		
			326	295		
				302	266	
„ 1	376	334				
		315	308			
		Ast II' Ordnung fehlt				
			320	288		
				285	285	
		318	300	292		
			315	308	258	
				310	298	266
			276	0	295	

11. S H 2.

	Nr. 2 R 2							Nr. 3						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI	VII
Sp	332						Sp	400						
Qu 6	303	292					Qu 6	402						
„ 5	329	f	262				„ 5	369	377					
„ 4	298	292					„ 4	377	352					
		279	276						410	356				
„ 3	313	298					„ 3	394	394					
		311	278						358	350				
		314	0						371	370				
			272	296						276	328			
„ 2	300	292					„ 2	324	367					
		270	280						368	368				
		270	265						359	386				
			258	226						362	0	300		
		267	296	278					276	359				
			302	281	230					363	360			
„ 1	286	287								367	351	289		
		256	270								367	310	285	
		283	255				„ 1	397	350	315				
			230	252					322	330	327			
			247	227					333	347				
				216	194					330	332			
			186	236	220					358	288			
				245	0	172					286	300	290	
			280	259	250				322	348				
										355	340			
										352	315			
											290	302	300	
										350	286		-	
											330	265		
											f	350		
												0	320	282

12. Stutzhafer.

	Nr. 1 R 1						Nr. 1 R 2				
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV
Sp	406						Sp	370			
Qu 6	390						Qu 6	320			
„ 5	388	0					„ 5	340	324		
„ 4	386	0					„ 4	0	321		
		390	371						313	261	
„ 3	0	370					„ 3	317	307		
		376	351	335					295	0	
		382	f						152	310	
			350	355						262	247
„ 2	390	370					„ 2	305	0		
		384	370						300	0	
		372	350						256	231	
			352	332	289				308	284	
		403	380							276	245
			358	335						175	248
			257	352							222
				326	280	0	„ 1	314	293		
„ 1	379	344							278	238	
		361	342						292	262	
		356	300						300	269	
			346	284						244	
		0	281							218	
			325	292	223				298	188	
			345	283	264					193	
				278	264					256	
					148					218	
		354	353								
			342	294							
			338	314							
				309	300						
			347	173							
				170	248						
				298	225						
					235						

12. Stutzhafer.

Nr. 1 R 3					Nr. 2 R 1						
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	V	VI
Sp	353				Sp	384					
Qu 6	383				Qu 6	0					
„ 5	372	318			„ 5	368	369				
„ 4	344	323			„ 4	384	356				
		280	300				372	366			
„ 3	349	314			„ 3	394	344				
		330	294				385	331			
		335	275				360	336			
		0	270					361	336		
„ 2	344	312			„ 2	361	340				
		308	288				364	333			
		278	261				352	320			
		305	235					302	304		
			280	240			370	352			
			300	234				320	300		
				244				320	314		
„ 1	0	256							298	301	
		294	240		„ 1	362	334				
		270	129				341	319			
			272	250			339	328	300		
		274	277				362	330			
			0					323	327	256	
			153					325	273	252	
		266	293						292	244	
			288	240						218	236
			174				340	328			
			0	238				252	313		
								330	272		
									271	270	236
									270	286	246
								284	305		
									286	284	270

12. Stutzhafer.

	Nr. 2 R 2					Nr. 3						
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V	VI
Sp	350					Sp	f					
Qu 7	336					Qu 6	f					
„ 6	345					„ 5	375	368				
„ 5	377	348				„ 4	f	356				
„ 4	344	346						372	369			
		345	334			„ 3	358	363				
„ 3	355	343						392	305			
		256	0					404	372	342		
		332	303			„ 2	361	368	330			
			0	318				364	278			
„ 2	354	0							f	307	278	
		f	0					0	329	289		
			281	279					325	238	268	236
		330	290	280		„ 1	403	336	337			
			0	224				379	330	335		
				327	195			305	330			
„ 1	f	284	247						325	289	266	
		313	193	238					340	332		
		257	270							297	264	
			271	200							258	228
			0	0				373	345			
				149					320	342		
		310	297						360	340		
			285	252						277	295	260
			255	234					321	291		
				200						316	272	208
				228						338	296	
											267	272

13. F H 5.

Nr. 1 R 1						Nr. 1 R 2				
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV
Sp	f					Sp	f			
Qu 7	392					Qu 6	338	288		
„ 6	325	372				„ 5	331	292	0	
„ 5	f	326				„ 4	335	342		
		372	300					311	f	
„ 4	233	378				„ 3	342	334		
		f						290	300	
		f	f	f				314	335	
„ 3		Ast I. Ordnung fehlt							f	172
		368	f	295		„ 2	300	315		
		367	329	322				f	264	
			350	306	273			278	223	
„ 2	f	354	308					287	314	
		355	330						249	216
			313	332					270	234
		334	322			„ 1	284	266		
			310	278				302		
			330	0				239	174	
				0				130	192	
„ 1	359	332							170	
		315	240					357	300	
		325	246						195	f
			200						180	0
		290	238							
			216							
			187							

13. F H 5.

Nr. 2 R 1							Nr. 2 R 2					
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V
Sp	f						Sp	f				
Qu 7	288						Qu 6	370	345			
„ 6	367	382					„ 5	390	344	336		
„ 5	328	384					„ 4	394	393			
		389	360						398	360		
„ 4	362	383					„ 3	f	410			
		322	341						320	384		
		398	341						0	376		
			352	306						362	332	
„ 3		Ast I. Ordnung fehlt					„ 2	377	338			
		328	361	297					363	266		
		360	332						f	315		
			358	317						311	240	
				264	252				180	326		
„ 2	352	381								349	273	
		346	354							0	282	
		319	314	233							0	238
			345	300	206		„ 1	376	355			
		0	354						295	310		
			357	0					317	268		
			366	336						256		
				346	305	266				320		
„ 1		Ast I. Ordnung fehlt							354	324		
		f	313							293	238	
			200	290							272	
			320	233						280	240	
				198								
		260	298	310								
			0	292	259							
				240	238							
					196							
			142	f	f							

13. F H 5.

	Nr. 3						Nr. 4						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
Sp	388						Sp	0					
Qu 7	364						Qu 7	368					
„ 6	376	361					„ 6	f	370				
„ 5	402	352					„ 5	404	382				
		378	375						385	f			
„ 4	f	390					„ 4	382	382				
		342	390						382	380			
		360	364						396	364	344		
			f	353			„ 3	Ast I. Ordnung fehlt					
„ 3	Ast I. Ordnung fehlt								363	345	306		
		358	329						386	362	340		
			363	329						370	353	338	
		354	324				„ 2	384	385				
			360	341					f	362			
			345	275	f				214	343	332		
„ 2	341	376								360	300	312	
		371	0						385	388			
		342	323	288						343	356		
			324	254							331	326	
				181	246					348	317	0	
		377	380				„ 1	340	372				
			373	284	280				344	302			
				0	270	200			361	322			
			311	239	286					252	250		
„ 1	282	360								354	332		
		363	294								326	318	
		0	312						321	338			
			297	297						325	308		
		356	321	264						356	354		
			329	294	151						327	f	230
			332	241	206					342	308		
				213							264	190	
		328	262										
			322	302									
			328	272									
				281	240								
				300	160								
					214	200							
			346	234	224								
				293	132								

II. Mittleres Korngewicht in den verschiedenen Ordnungen und in den einzelnen Quirlen der Rispe.

1. Beseler.

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. i. Quirl abs.	M.K.G. i. Quirl %
Nr. 1 R 1																			
Qu 7	544						103					100					Spitze	518	124
„ 6	537	511					102	106				100	95					544	130
„ 5	532	544					101	113				100	102					524	125
„ 4	542	—	–				103	–	—			100	—	—				538	129
„ 3	526	537	510	462			100	111	118	117		100	103	97	87			517	124
„ 2	542	508	522	430	417	352	103	105	120	109	127	100	93	96	79	77		517	124
„ 1	524	491	432	392	327		100	100	100	100	100	100	91	82	74	62		473	114
																		418	100
Nr. 1 R 2																			
Qu 6	554						116					100					Spitze	512	121
„ 5	564	490					119	107				100	86					554	131
„ 4	545	484	432				114	105	101			100	88	79				527	125
„ 3	504	515	465	430			106	112	109	115		100	102	92	85			487	115
„ 2	0	489	452	392	325		0	107	105	105		100	-	—	—			484	115
„ 1	476	459	429	373			100	100	100	100		100	96	90	78			530	126
																		421	100
Nr. 1 R 3																			
Qu 6	0						0					—					Spitze	570	135
„ 5	544	0					104	0				—	—					0	0
„ 4	0	540	513				0	111	126			—	—					544	129
„ 3	620	535	504	457			118	110	124	112		100	86	81	73			531	126
„ 2	536	508	472	441	354	305	102	104	116	108	104	100	94	88	82	66	56	522	124
„ 1	524	487	407	409	341		100	100	100	100	100	100	92	77	78	65		456	108
																		422	100

Nr. 2 R 1

																Spitze		
Qu	7	522						98									500	117
„	6	511						96									522	122
„	5	492	514	492				93	112	110			100	104	100		511	119
„	4	540	492	0				102	107	0			100	91	—		499	115
„	3	0	509	483	430	400		0	111	108	107	138	100	—	—	—	516	120
„	2	520	517	459	370			98	113	103	92		100	99	88	71	471	109
„	1	530	459	447	401	290		100	100	100	100	100	100	86	84	75	447	104
																54	429	100

Nr. 2 R 2

																Spitze		
Qu	7	510						102									518	122
„	6	496	0					99									510	120
„	5	0	544					0	127								496	117
„	4	0	546	0	428			0	127	—	118						544	128
„	3	546	492	451	464			109	115	112	128		100	90	83	85	487	115
„	2	494	476	429	442			99	111	107	122		100	96	87	89	480	113
„	1	500	428	402	362			100	100	100	100		100	85	80	72	449	106
																	423	100

Nr. 3

																	Spitze		
Qu	6	476	448					—	98				100	94				520	134
„	5	500	483	478				—	106	117			100	96	95			462	119
„	4	0	504	485				—	111	118			100	—	—			487	125
„	3	518	464	512	452			—	102	125	119		100	89	99	87		495	127
„	2	494	521	497	426	393	372	—	114	121	112	119	100	105	101	86	79	487	125
„	1	0	454	409	379	329	256	—	100	100	100	100	100	—	—	—	—	463	119
																		389	100

Strubes Hafer.

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. i. Quirl
Nr. 1 R 1																		Spitze	
Qu 7	0						—												536
„ 6	374	418	390				—	103	108				100	112	104				0
„ 5	446	444	0				—	109	0				100	99	0				394
„ 4	488	457	386	326			—	112	107				100	94	79	67			445
„ 3	476	400	386				–	98	107				100	84	81				414
„ 2	430	430	351	358			—	106	97				100	100	82	83			421
„ 1	0	407	362				—	100	100				100	—	—	—			392
																			384
Nr. 1 R 2																		Spitze	
Qu 7	476						98												486
„ 6	464	481					96	114					100	104					476
„ 5	460	452	432	204			95	108	114	61			100	98	94	44			472
„ 4	485	460	453	410			100	110	119	123			100	95	93	85			387
„ 3	0	457	447	389	327		0	109	118	116	94		100			—	—		452
„ 2	470	456	422	356	323		97	109	111	107	93		100	97	89	76	68		405
„ 1	484	420	379	434	347		100	100	100	100	100		100	87	78	69	72		405
																			393
Nr. 1 R 3																		Spitze	
Qu 6	0						0												476
„ 5	0	0	340				0	0	106										0
„ 4	458	426	397	0			104	109	123				100	93	87	0			340
„ 3	0	397	366	322			0	101	114	114			—	–	—	—			427
„ 2	375	410	355	324			85	105	111	115			100	109	95	86			362
„ 1	440	392	321	281			100	100	100	100			100	89	73	64			366
																			357

Nr. 2 R 1

																Spitze	
Qu 7	0						0										267
„ 6	448	0					93	0									0
„ 5	370	470					77	98				100	127				448
„ 4	497	495	429				104	104	107			100	99	86			420
„ 3	0	469	419	407	0		0	98	105	109	—	—	—	—	—		474
„ 2	508	479	434	396	345		106	100	108	106	—	100	94	85	78	68	432
„ 1	479	478	400	374			100	100	100	100		100	100	83	78		432
																	432

Nr. 2 R 2

																Spitze	
Qu 6	425	0					93	0									506
„ 5	496	450	395				109	110	109			100	91	79			425
„ 4	509	469	411	374			112	115	113	106		100	92	81	73		447
„ 3	480	450	414	297	333		106	110	114	84		100	94	86	62	69	441
„ 2	486	418	393	392	332		107	102	108	111		100	86	81	81	68	395
„ 1	454	407	364	353			100	100	100	100		100	89	80	78		404
																	394

Nr. 3

																	Spitze	
Qu 7	476	481					96	108				100	101					553
„ 6	466	0					94	0				—	—					478
„ 5	492	f	0				99	f	0			—	—	—				466
„ 4	486	0	447	0	374		98	0	113	0	117	100	0	92	0	77		492
„ 3	f	491	429	401	379		f	110	108	114	119	—	—	—	—	—		436
„ 2	479	480	438	376	357	286	97	108	110	107	112	100	100	91	78	74	59	425
„ 1	494	445	397	351	320		100	100	100	100	100	100	90	80	71	65		412
																		401

	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	M.K.G. i. Quirl
Nr. 1 R 1										Spitze	442
Qu 6	334					75					334
„ 5	415	398				94	97				406
„ 4	0	422	420			0	103	123			421
„ 3	428	423	416	382		97	103	122	128		412
„ 2	420	410	378	331		95	100	111	111		385
„ 1	443	410	341	299		100	100	100	100		373
Nr. 2 R 1										Spitze	371
Qu 7	0					—					0
„ 6	458	434				—	117				446
„ 5	448	0	0			—	—	–			448
„ 4	430	427	394	374		—	115	119	151		406
„ 3	479	451	387	343	327	—	121	117	138	142	397
„ 2	431	321	376	335	0	—	86	114	135	—	366
„ 1	0	371	330	248	230	—	100	100	100	100	295
Nr. 2 R 2										Spitze	443
Qu 6	412					100					412
„ 5	431	413				105	109				422
„ 4	420	399	415			102	106	125			411
„ 3	0	378	388	256		0	101	117	97		341
„ 2	405	401	372	330		98	107	112	125		377
„ 1	412	376	331	263		100	100	100	100		345

	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	M.K.G. i. Quirl
Nr. 3										Spitze	467
Qu 6	470					106					470
„ 5	464	454				105	109				459
„ 4	464	476	439			105	115	113			459
„ 3	440	421	431	407		100	102	111	116		425
„ 2	432	437	415	335		98	106	106	95		405
„ 1	442	413	390	351		100	100	100	100		399
Nr. 4										Spitze	470
Qu 7	438					102					438
„ 6	438	439				102	122				438
„ 5	428	439	412			100	122	116			426
„ 4	451	444	417	369		105	123	118	138		420
„ 3	438	422	440	382	304	102	117	124	143		397
„ 2	440	438	387	318		103	122	109	119		396
„ 1	428	361	354	267		100	100	100	100		252
Nr. 5										Spitze	491
Qu 6	424	451				96	112				437
„ 5	374	0				84	—				374
„ 4	464	450	0			105	112	—			457
„ 3	448	460	414	370		101	114	122	113		423
„ 2	444	401	376	328		100	99	111	101		387
„ 1	442	402	338	326		100	100	100	100		377

	I	II	III	IV	V	M. K. G. i. Quirl
Nr. 1 R 1					Spitze	0
Qu 6	0					0
„ 5	0	0				0
„ 4	0	515	450	0		482
„ 3	517	543	440	420	0	480
„ 2	500	454	421	304	350	406
„ 1	484	427	334	338	259	460
Nr. 1 R 2					Spitze	0
Qu 6	430					430
„ 5	400	0				400
„ 4	405	395	236			345
„ 3	0	377	282	284	213	289
„ 2	368	346	302	254		317
„ 1	361	273	298	264	242	287
Nr. 2 R 1					Spitze	517
Qu 6	468					468
„ 5	0	0				0
„ 4	494	506	504			501
„ 3	482	459	460	424	410	447
„ 2	441	449	382	379	356	401
„ 1	0	437	384	364	308	373

	I	II	III	IV	V	VI	M. K. G. i. Quirl
Nr. 2 R 2						Spitze	518
Qu 6	516						516
„ 5	475	477					476
„ 4	0	473	376				474
„ 3	476	432	417	385			427
„ 2	457	429	409	318			403
„ 1	424	386	354	264			357
Nr. 3						Spitze	544
Qu 6	509						509
„ 5	508	524					516
„ 4	526	506	0				516
„ 3	515	475	488	424			475
„ 2	508	481	431	405	349	326	417
„ 1	0	466	397	356	328		387

	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	M.K.G. i. Quirl
Nr. 1																
Qu 7	332					94					100				Spitze	208
„ 6	380	314				107	89				100	83				332
„ 5	380	379	349			107	108	113			100	99	92			347
„ 4	372	383	344	320		105	109	112	125		100	103	92	86		369
„ 3	371	383	346	329	f	105	109	112	128	—	100	103	93	89	f	355
„ 2	334	364	338	285	200	94	103	109	111	—	100	109	101	85	59	357
„ 1	354	352	308	257		100	100	100	100		100	99	87	73		304
																318
Nr. 2																
Qu 8	306					92					100				Spitze	394
„ 7	376	348				112	106				100	93				306
„ 6	386	401				115	122				100	104				362
„ 5	292	373	354			87	113	124			100	127	121			393
„ 4	402	356	363	0		120	108	128	0		100	88	90	0		339
„ 3	399	361	356	305		119	109	125	114		100	90	89	76		374
„ 2	377	367	339	281		113	112	119	132		100	97	89	74		355
„ 1	334	329	285	212		100	100	100	100		100	99	85	63		341
																290
Nr. 3																
Qu 7	400	282				111	77				100	70			Spitze	436
„ 6	378	402				95	109				100	106				341
„ 5	418	389	373			105	106	125			100	93	90			390
„ 4	409	414	394	350		103	113	132	117		100	101	96	85		393
„ 3	374	399	375	334		95	109	126	112		100	106	100	89		392
„ 2	409	347	350	296		103	95	117	99		100	85	85	72		370
„ 1	397	367	298	298		100	100	100	100		100	92	75	75		350
																340

Nr. 4

																Spitze	
Qu	7	359	345				89	94				100	96				426
„	6	408	362				102	98				100	89				352
„	5	400	403	382			100	109	118			100	101	95			385
„	4	390	385	349	313		97	104	108	119		100	99	89	80		395
„	3	373	395	378	349	272	93	107	117	133	—	100	106	101	94	73	359
„	2	398	390	341	293	225	99	106	105	122	—	100	98	86	74	56	353
„	1	400	369	324	262		100	100	100	100		100	92	81	65		329
																	339

Nr. 5

																Spitze	
Qu	7	395	406				106	118				100	103				343
„	6	254	395				68	115				100	155				400
„	5	404	387	320			109	113	111			100	96	80			324
„	4	380	383	345	334		102	112	119	159		100	101	91	88		370
„	3	390	386	377	338	314	105	113	130	159	—	100	99	96	86	80	360
„	2	353	365	324	301		95	107	112	141		100	103	92	85		361
„	1	372	343	289	213		100	100	100	100		100	92	78	57		336
																	304

Nr. 6

																Spitze	
Qu	7	408					105					100					410
„	6	430	400				111	107				100	93				408
„	5	410	396	376			106	106	114			100	97	92			415
„	4	426	418	358	351		109	111	108	139		100	98	84	82		394
„	3	407	393	372	330	268	105	105	113	131	—	100	97	91	81	66	388
„	2	378	370	339	301	253	97	98	103	119	—	100	98	89	79	67	354
„	1	388	375	330	252		100	100	100	100		100	97	85	65		328
																	336

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. i. Quirl
Nr. 1 R 1													Spitze 470
Qu 7	394						107						394
„ 6	0	460					0	101					460
„ 5	0	318	453				0	70	101				385
„ 4	444	441	358	466			120	97	79	139			427
„ 3	440	466	144	316	406		119	112	99	94	—		414
„ 2	496	488	442	396			134	107	98	118			455
„ 1	369	455	448	335			100	100	100	100			402
Nr. 2													Spitze 513
Qu 6	446	460					127	107					453
„ 5	330	0	0				94	0	0				330
„ 4	456	437	437				129	102	108				443
„ 3	410	439	412	418	400		116	102	102	118	125		416
„ 2	453	426	417	379	327	283	129	99	103	107	102	105	381
„ 1	352	429	405	353	320	270	100	100	100	100	100	100	355
Nr. 3													Spitze 488
Qu 7	500						105						500
„ 6	478	414					100	93					446
„ 5	437	465	292				92	104	68				398
„ 4	0	461	496	0			0	104	116	0			478
„ 3	469	464	480	452	0		98	104	112	113	0		466
„ 2	506	485	473	401	318		106	109	111	100	99		437
„ 1	477	445	428	399	323		100	100	100	100	100		414

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	M.K.G. i. Quirl
Nr. 4												Spitze f
Qu 6	412	448					95	105				430
„ 5	465	0	406				107	0	112			435
„ 4	421	428	437				97	101	131			429
„ 3	437	453	423	425	374		100	107	127	131	—	422
„ 2	445	435	379	342			102	102	114	106		400
„ 1	435	425	333	342			100	100	100	100		379
Nr. 5												Spitze 364
Qu 8	394						109					394
„ 7	439	0					122	0				439
„ 6	0	0					0	0				0
„ 5	407	428	336				113	116	118			390
„ 4	447	429	368	267			124	117	129	—		378
„ 3	418	402	366	242			16	109	129			357
„ 2	412	398	362	309			114	108	127	—		370
„ 1	360	368	285				100	100	100			338

	I	II	III	IV	V	M.K.G. t. Quirl
Nr. 1 R 1					Spitze	406
Qu 6	390					390
„ 5	388	0				388
„ 4	386	390	371			382
„ 3	0	376	351	345		357
„ 2	390	382	314	336	284	347
„ 1	379	354	331	269	238	314
Nr. 1 R 2					Spitze	370
Qu 6	320					320
„ 5	340	324				332
„ 4	0	317	261			289
„ 3	317	251	286	247		275
„ 2	305	288	241	238		268
„ 1	314	292	232			279
Nr. 1 R 3					Spitze	353
Qu 6	383					383
„ 5	372	318				345
„ 4	344	351	300			332
„ 3	349	326	284	270		307
„ 2	344	301	273	239		289
„ 1	0	272	228	242		247

	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. t. Quirl
Nr. 2 R 1						Spitze	384
Qu 6	0						0
„ 5	368	369					368
„ 4	384	364	366				371
„ 3	394	363	343	336			359
„ 2	361	356	324	304	301		329
„ 1	362	343	313	291	259	247	302
Nr. 2 R 2						Spitze	350
Qu 7	336						336
„ 6	345						345
„ 5	377	348					362
„ 4	344	345	334				341
„ 3	355	310	303	318			321
„ 2	354	330	285	277	195		288
„ 1	f	291	259	214			255
Nr. 3						Spitze	f
Qu 6	f						f
„ 5	375	368					371
„ 4	f	364	369				366
„ 3	358	386	338	342			356
„ 2	361	366	315	278	283	236	306
„ 1	403	348	334	316	274	242	319

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. t. Quirl
Nr. 1 R 1																			
Qu 7	560						108											Spitze	571
„ 6	589						114												560
„ 5	537	560					104	117											589
„ 4	600	553					116	116					100	104					549
„ 3	555	531	490	496			107	111	107	117			100	92					576
„ 2	562	533	505	489	422	450	108	111	111	116	106	120	100	96	88	89			518
„ 1	518	478	456	422	396	374	100	100	100	100	100	100	100	95	89	87	75	80	493
													100	92	88	81	76	72	441
Nr. 1 R 2																			
Qu 6	457						93											Spitze	483
„ 5	282	474					57	104					100	168					457
„ 4	518	510					105	112					100	98					378
„ 3	494	469	432	428			100	103	109	123			100	95	87	86			514
„ 2	515	493	432	384	384		104	108	109	111	118		100	96	84	75	75		456
„ 1	494	455	397	347	325		100	100	100	100	100		100	92	80	70	66		442
																			404
Nr. 1 R 3																			
Qu 5	548						107											Spitze	600
„ 4	546	537					107	119					100	98					548
„ 3	548	545	428	433			107	120	107	134			100	99	78	79			541
„ 2	462	532	451	353			90	117	113	109			100	115	98	76			488
„ 1	512	453	399	322			100	100	100	100			100	88	78	63			449
																			421

Nr. 2 R 1

																		Spitze	
Qu	6	589	564					109	119					100	96					634
„	5	592	540	544				110	114	121				100	91	92				576
„	4	566	564	543	509			106	119	121	122			100	99	96	90			558
„	3	f	566	553	542			f	119	123	130			100	—	—	—			545
„	2	596	501	517	476	453		111	106	115	114	119		100	84	87	79	76		554
„	1	536	474	450	416	380	314	100	100	100	100	100	100	100	88	84	78	71	59	509
																				428

Nr. 3

																		Spitze	
Qu	6	543						124											414
„	5	534	517					121	125					100	97				543
„	4	540	505	387				123	122	106				100	94	72			525
„	3	563	512	476	446			128	124	130	121			100	91	84	79		477
„	2	518	434	469	406	393		118	105	129	111	119		100	84	90	78	76	499
„	1	439	413	365	367	330		100	100	100	100	100		100	94	83	83	75	444
																			383

	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	M.K.G. i. Quirl
Nr. 1 R 1										Spitze	430
Qu 7	416					113					416
„ 6	282	100				77	111				343
„ 5	504	392				137	109				448
„ 4	381	375	356	340		104	105	114	116		363
„ 3	398	383	354	343	330	108	107	113	117	123	362
„ 2	400	386	357	322	275	109	108	114	110	103	348
„ 1	368	359	312	292	268	100	100	100	100	100	319
Nr. 1 R 2										Spitze	383
Qu 6	367	357				99	105				362
„ 5	376	344	328			102	101	114			349
„ 4	381	395	316			103	116	110			364
„ 3	357	378	344	275	240	96	111	120	109	—	319
„ 2	356	338	317	266		91	99	110	105		319
„ 1	370	340	287	252		100	100	100	100		312
Nr. 1 R 3										Spitze	329
Qu 6	365	368				90	100				366
„ 5	412	395	367			101	108	118			391
„ 4	388	383	367	326		95	104	118	107		388
„ 3	424	404	371	335	303	104	110	119	109	102	367
„ 2	416	385	338	304		102	105	108	99		361
„ 1	407	367	312	305	297	100	100	100	100	100	337

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. i. Quirl
Nr. 2 R 1												Spitze	322
Qu 7	374												374
„ 6	278	337					—	105					307
„ 5	308	354	350				-	109	111				337
„ 4	355	356	342	324				79	109	—			344
„ 3	392	355	358	319	288		—	110	114	—	—		342
„ 2	391	371	330	288			—	117	105	—			345
„ 1	0	322	315				—	100	100				318
Nr. 2 R 2												Spitze	337
Qu 6	334	281					113	109					307
„ 5	346	342					118	132					344
„ 4	350	328	314				119	127	133				331
„ 3	300	328	299	0			102	127	127				309
„ 2	309	289	237				105	112	100				278
„ 1	294	259	236				100	100	100				263
Nr. 3												Spitze	430
Qu 7	446						110						446
„ 6	424	389					105	107					406
„ 5	362	387	388				89	106	115				379
„ 4	420	385	384	350			104	106	113	117			385
„ 3	422	396	385	356	329		104	109	114	119	122		377
„ 2	396	391	335	332	271	195	98	107	105	111	110	84	323
„ 1	405	364	339	300	270	233	100	100	100	100	100	100	318

	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. i. Quirl
Nr. 1 R 1						Spitze	f
Qu 7	392						392
„ 6	325	372					348
„ 5	f	349	300				324
„ 4	233	378	f	f			305
„ 3	f	367	339	308	273		322
„ 2	f	348	319	350			339
„ 1	359	315	221				298
Nr. 1 R 2						Spitze	f
Qu 6	338	288					313
„ 5	331	292	0				311
„ 4	335	326	f				330
„ 3	342	313	317	172			286
„ 2	300	293	264	225			270
„ 1	284	259	202	f			248
Nr 2 R 1						Spitze	f
Qu 7	288						288
„ 6	367	382					374
„ 5	328	386	360				358
„ 4	362	368	345	306			345
„ 3	f	344	350	293	252		309
„ 2	352	349	348	304	256	266	312
„ 1	f	260	255	260	231		251

	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. i. Quirl
Nr. 2 R 2						Spitze	f
Qu 6	370	345					357
„ 5	390	344	336				357
„ 4	394	395	360				383
„ 3	365	374	332				357
„ 2	377	293	311	265	238		297
„ 1	376	330	293	250			302
Nr. 3						Spitze	388
Qu 7	364						364
„ 6	376	361					368
„ 5	402	365	375				381
„ 4	f	364	377	353			365
„ 3	f	356	344	315	f		338
„ 2	341	367	342	249	270	200	295
„ 1	282	352	314	272	189	200	268
Nr. 4						Spitze	0
Qu 7	368						368
„ 6	f	370					370
„ 5	404	383	f				393
„ 4	382	387	372	344			371
„ 3	f	374	359	333	338		351
„ 2	384	328	357	327	319		343
„ 1	340	349	324	308	254	230	301

	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	M. K. G. i. Quirl
Nr. 1 R 1										Spitze	557
Qu 6	514					109					514
„ 5	521	521				111	115				521
„ 4	530	524	520			113	116	120			523
„ 3	500	479	500	447		106	106	115	114		482
„ 2	493	494	476	441	360	105	109	109	113	103	453
„ 1	470	453	434	391	351	100	100	100	100	100	419
Nr. 1 R 2										Spitze	522
Qu 7	514					108					514
„ 6	0					0					0
„ 5	515	487				108	128				501
„ 4	516	515	493			108	135	151			508
„ 3	467	491	479	444		98	129	147	160		470
„ 2	512	439	450	387	393	108	115	138	139	—	436
„ 1	476	380	326	277		100	100	100	100		365
Nr. 1 R 3										Spitze	0
Qu 6	506					100					506
„ 5	456	464				90	111				460
„ 4	466	461	353			92	111	97			427
„ 3	505	454	461			100	109	127			473
„ 2	451	446	399	367		89	107	109	131		416
„ 1	505	416	364	280		100	100	100	100		391

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	M. K. G. i. Quirl
Nr. 2 R 1												Spitze	510
Qu 7	474	455					—	107					464
„ 6	373	484					- -	114					428
„ 5	485	467	493				—	109	121				482
„ 4	472	474	454	0			—	111	112	0			467
„ 3	f	456	459	417	328			107	113	151	106		415
„ 2	506	457	417	409	328		—	107	102	120	106		423
„ 1	0	426	406	341	308		—	100	100	100	100		370
Nr. 3												Spitze	423
Qu 7	470						114						450
„ 6	357						94						357
„ 5	435	416	405				110	101	109				414
„ 4	441	443	385	396			112	108	103	115			416
„ 3	433	428	399	369	357		109	104	107	107	120		397
„ 2	427	412	382	344	331	282	108	100	102	100	112	127	363
„ 1	395	411	373	344	297	222	100	100	100	100	100	100	340
Nr. 2 R 2												Spitze	495
Qu 8	508						111						508
„ 7	0						0						0
„ 6	492	495					107	128					493
„ 5	489	479	368	400			107	124	107	126			434
„ 4	f	452	353	428			f	117	102	134			411
„ 3	489	452	402	375	289		107	117	117	118	—		401
„ 2	0	394	380	339	247		0	102	110	107	—		340
„ 1	458	387	345	318			100	100	100	100			377

	I	II	III	IV	V	M. K. G. i. Quirl
Nr. 1 R 1					Spitze	374
Qu 6	368					368
„ 5	375	350				362
„ 4	350	316	337			334
„ 3	349	337	321	304		328
„ 2	327	318	306	294	300	309
„ 1	333	318	297	278	273	299
Nr. 1 R 2					Spitze	330
Qu 7	321					321
„ 6	348					348
„ 5	0	314				314
„ 4	0	345	331			338
„ 3	272	320	292	270		288
„ 2	334	306	263	253	231	277
„ 1	300	279	257	256		273
Nr. 1 R 3					Spitze	312
Qu 5	286					286
„ 4	286	291				288
„ 3	304	294	278			292
„ 2	314	261	235	228		259
„ 1	0	250	226	191		333

	I	II	III	IV	V	VI	VII	M. K. G. i. Quirl
Nr. 2 R 1							Spitze	f
Qu 6	f							f
„ 5	352	377						364
„ 4	402	376	312					363
„ 3	386	351	325	322				341
„ 2	f	333	325	277	270			301
„ 1	376	322	304	296	284	266		308
Nr. 2 R 2							Spitze	332
Qu 6	303	292						297
„ 5	329	f	262					295
„ 4	298	298	276					291
„ 3	313	308	275	296				298
„ 2	300	275	280	262	230			269
„ 1	286	275	245	239	221	172		239
Nr. 3							Spitze	400
Qu 6	402							402
„ 5	369	377						373
„ 4	377	381	356					371
„ 3	394	374	332	328				357
„ 2	324	342	367	359	299	285		329
„ 1	397	332	343	310	304	303	282	324

N H 3.

	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	M.K.G. i. Quirl	
																			abſ.	%
Nr. 1 R 1																				
Qu 6	373						121											Spitze	373	166
„ 5	365	348					86	126					100	131					373	166
„ 4	325	326	264				105	118	111				100	100	81				356	158
„ 3	364	312	300	297			118	113	127	150			100	86	82	82			310	138
„ 2	338	303	282	250	218		109	109	119	126	137		100	89	83	74	64		314	139
„ 1	308	277	237	198	159		100	100	100	100	100		100	90	77	64	52		273	121
																			225	100
Nr. 1 R 2																				
Qu 5	365						109											Spitze	391	158
„ 4	342	346	296				102	122	119				100	101	87				365	147
„ 3	352	345	318	289			105	121	129	168			100	98	90	82			328	132
„ 2	329	283	254	205	134		99	99	103	119			100	86	77	62	41		329	133
„ 1	334	284	247	172			100	100	100	100			100	85	74	51			255	103
																			248	100
Nr. 2 R 1																				
Qu 6	f						f						f					Spitze	f	
„ 5	f	f					f	f					f	f					f	
„ 4	405	382	368				99	98	105				100	94	91				385	111
„ 3	405	394	367	327			99	101	104	102			100	97	90	81			375	108
„ 2	406	377	375	355	356		100	97	107	110	106		100	93	92	87	88		371	107
„ 1	406	389	352	322	336	314	100	100	100	100	100		100	96	87	79	83	77	347	100

Nr. 2 R 2

																	Spitze		f	
Qu	6	386						94											414	125
„	5	384	383					94	103					100	99				386	117
„	4	300	364	370				73	98	108				100	121	123			383	116
„	3	410	410	358	374			100	110	105	127			100	100	87	91		349	106
„	2	373	358	356	325	294		91	96	104	110	93		100	96	95	87	79	378	114
„	1	408	372	342	295	315	254	100	100	100	100	100	100	100	91	84	72	77	62	348	105
																				330	100

Nr. 3

																	Spitze		f	
Qu	6	400						98											400	125
„	5	413	340	358				101	96	109				100	82	87			370	116
„	4	400	376	374				91	106	114				100	94	93			380	119
„	3	370	372	361	358			90	105	110	111			100	101	98	97		366	115
„	2	397	403	370	339	334		97	114	113	105	125		100	102	93	85	84	366	115
„	1	408	353	328	323	268	230	100	100	100	100	100	100	100	86	80	79	66	56	319	100

Nr. 4

																	Spitze		f	
Qu	6	376	370					129	128					100	98				390	145
„	5	292	355	350				101	122	112				100	121	120			373	139
„	4	0	361	350				0	124	122				100	—	—			366	136
„	3	350	350	336	312			121	121	118	117			100	100	96	89		357	133
„	2	360	334	316	302	273	242	124	115	110	114	114	121	100	93	88	84	76	339	126
„	1	290	290	286	266	240	200	100	100	100	106	100	100	100	100	99	92	83	67	308	114
																			69	269	100

III. Verhältnis von Spitzenkorngewicht zu mittlerem Korngewicht der einzelnen Äste und zu Astlängen.

Beseler.

Quirl	Äste	Nr. 1 — R 1 Sp. K. G	Nr. 1 — R 1 M. K. G.	Nr. 1 — R 1 A. L.	Nr. 1 — R 2 Sp. K. G.	Nr. 1 — R 2 M. K. G.	Nr. 1 — R 2 A. L.	Nr. 1 — R 3 Sp. K. G.	Nr. 1 — R 3 M. K. G.	Nr. 1 — R 3 A. L.
I	1	524	443	142	476	445	128	524	459	119
	2, 2′	520 | 478	409 | 430	120 | 89	450 | 455	419 | 424	96 | 81	540 | 448	447 | 392	91 | 76
	3, 3′	430 | 477	419 | 395	67 | 61	453 | 435	392 | 395	52 | 48	435 | 407	404 | 398	55 | 53
	4, 4′	346 | 390	381 | 390	41 | 32				376	376	30
	5, 5′	350	350	29				326	326	16
II	1	542	516	124	0	493	102	536	474	94
	2, 2′	568 | 498	503 | 473	97 | 81	470 | 490	455 | 474	81 | 64	556	495	76
	3, 3′	542 | 466	471 | 420	68 | 57	430 | 434	427 | 434	52 | 41	484	466	55
	4, 4′	0 | 444	416 | 444	36 | 34	350 | 353	339 | 353	33 | 24	447	447	31
	5	0	0	22	322	322	18	354	354	21
	6	352	352	14				305	305	11
III	1	526	518	89	504	494	83	620	552	70
	2	566	542	70	541	515	61	548	532	57
	3	0	0	39	434	434	35	480	480	31
	4	462	462	22	430	430	23	457	457	18
IV	1	542	538	56	545	545	54	0	554	54
	2	432	432	36	484	484	32	526	526	30
	3	568	568	18	432	432	18	513	513	16
V	1	532	532	32	564	564	28	544	544	30
	2	544	544	18	490	490	16	0	0	16
VI	1	537	537	23	554	554	12	0	0	10
	2	511	511	10						
VII	1	544	544	9	512	512	24	570	570	25
VIII	1	518	518	20						

Quirl	Äste	Nr. 2 — R 1			Nr. 2 — R 2			Nr. 3		
		Sp. K. G.	M. K. G.	A. L.	Sp. K. G.	M. K. G.	A. L.	Sp. K. G.	M. K. G.	A. L.
I	1	530	454	140	500	451	109	0	421	129
	2, 2′	484 | 443	438 | 422	111 | 84	424 | 344	424 | 344	68 | 66	457 | 437	377 | 386	107 | 90
	3, 3′	458 | 459	398 | 412	69 | 57	425	425	39	442 | 372	385 | 376	80 | 59
	4	353	353	35	362	362	19	0 | 0	362 | 0	43 | 31
	5							364	364	29
II	1	520	504	110	494	467	96	494	514	107
	2, 2′	530 | 500	461 | 438	85 | 75	480 | 460	442 | 458	71 | 59	523 | 0	494 | 508	85 | 67
	3, 3′	460 | 422	444 | 347	56 | 48	410 | 439	420 | 439	49 | 35	464 | 0	431 | 0	54 | 40
	4, 4′	406 | 0	406 | 0	29 | 24	467	467	33	466 | 376	466 | 376	39 | 28
	5, 5′							404 | 382	404 | 382	27 | 18
	6							372	372	15
III	1	0	468	80	546	483	84	518	487	79
	2	520	517	58	551	529	61	480	493	57
	3	505	442	31	384	384	33	514	514	32
	4				464	464	25	452	452	22
IV	1	540	516	57	0	546	59	0	485	54
	2	0	0	40	0	0	36	526	526	34
	3	0	0	19	0	0	25	482	482	18
	4				428	428	10			
V	1	492	492	31	0	0	32	500	500	29
	2	514	514	21	544	544	17	483	483	21
	3	492	492	10				478	478	12
VI	1	511	511	12	496	496	23	476	476	20
	2				0	0	12	448	448	11
VII	1	522	522	10	510	510	9	520	520	27
VIII	1	500	500	22	518	518	20			

N H 3.

Quirl	Äste	Nr. 1 R 1									Nr. 1 R 2								
		Sp. K. G.			M. K. G.			A. L.			Sp. K. G.			M. K. G.			A. L.		
I	1	308			278			115			334			298			100		
	2, 2′	300	247		243	229		94	78		302	268		229	255		72	60	
	3, 3′, 3″	242	213	260	198	199	260	67	45	45	250	0	145	220	0		45	24	
	4, 4′ 4″	223	180	0	223	180	0	26	22	30				145			18		
	5	168		173	168		173	16		15									
II	1	338			301			89			329			320			75		
	2, 2′	326	295		289	286		75	59		310	228		303	228		50	42	
	3, 3′	282	284		268	284		52	35		277	188		277	188		38	25	
	4, 4′	260	236		260	236		30	21		200	213		200	213		20	11	
	5, 5′	234	202		234	202		14	9		134			134			8		
III	1	364			336			65			352			346			58		
	2, 2′	320	310		320	310		41	37		350	31		350			31		
	3, 3′	318	283		318	283		28	18		318			318			23		
	4	297			297			14			289			289			10		
IV	1	325			328			51			342			342			30		
	2	321			321			26			346			346			19		
	3	264			264			11			296			296			10		
V	1	365			365			22			365			365			9		
	2	348			348			9						0					
VI	1	373			373			8			391			391			28		
VII	1	373			373			21											

Quirl	Äste	Nr. 2 R 1									Nr. 2 R 2								
		Sp. K. G.			M. K. G.			A. L.			Sp. K. G.			M. K. G.			A. L.		
I	1	406			365			126			408			355			124		
	2, 2′	405	406		376	356		92	97		406	348		380	315		92	85	
	3, 3′ 3″	363	352	356	344	361	356	74	65	56	372	327	342	313	324	342	64	53	56
	4, 4′ 4″	340	260	318	316	260	318	38	33	40	0	0	300	304	0	300	36	28	41
	5, 5′ 5″	330	0	329	330	0	329	23	20	25	265	324	342	265	324	342	21	14	24
	6, 6′	334	295		334	295		13	10		254			254			9		
II	1	406			376			100			373			353			105		
	2, 2′	406	363		379	375		92	71		368	388		332	388		79	66	
	3, 3′	378	370		378	370		62	44		370	352		356	352		53	40	
	4, 4′	356	360		356	360		32	28		348	306		348	306		30	23	
	5, 5′	365	348		365	348		20	15		335	254		335	254		17	11	
III	1	405			405			53			410			410			68		
	2, 2′	397	392		379	392		48	35		410	f		372	f		50	35	
	3, 3′	366	375		366	375		27	20		370	370		370	370		29	20	
	4	327			327			13			374			374			15		
IV	1	405			405			41			300			331			44		
	2	382			382			24			366			366			24		
	3	368			368			11			370			370			10		
V	1	f			f			19			384			384			21		
	2	f			f			9			383			383			9		
VI	1	f			f			—			386			386			7		
VII	1	f			f			15			414			414			19		

Quirl	Äste	Nr. 3									Nr. 4								
		Sp. K. G.			M. K. G.			A. L.			Sp. K. G.			M. K. G.			A. L.		
I	1	408			351			128			290			284			140		
	2, 2′	371	360		345	316		100	93		338	235		299	274		94	98	
	3 3,′ 3″	348	356	356	305	356	356	70	51	59	287	258	300	253	266	290	80	59	67
	4, 4′ 4″	316	322	316	316	322	316	37	32	40	264	276	293	255	276	293	40	33	43
	5, 5′ 5″	286	285	272	286	285	272	23	18	22	254	186	265	254	186	265	23	16	26
	6	230			230			10			200			200			11		
II	1	397			391			108			360			342			111		
	2, 2′	384	0		381	373		92	69		322	243		301	297		94	72	
	3, 3′	365	360		357	360		60	42		342	314		331	314		64	47	
	4, 4′	322	325		322	325		37	29		314	308		314	308		36	30	
	5, 5′	338	330		338	330		20	16		275	278		275	278		25	15	
	6										242			242			11		
III	1	370			378			74			350			357			74		
	2, 2′	356	374		355	374		58	42		0	336		0	336		57	42	
	3, 3′	346	384		346	384		31	23		345	327		345	327		32	25	
	4	358			358			18			312			312			21		
IV	1	400			375			51			0			359			50		
	2	400			400			28			363			363			30		
	3	374			374			13			350			350			14		
V	1	413			413			24			392			392			25		
	2	340			340			17			355			355			18		
	3	358			358			6			350			350			6		
VI	1	400			400			7			376			376			16		
	2										370			370			6		
VII	1	f			f			20			390			390			26		

IV. Prozentische Spelzengehalte der einzelnen Körner in den verschiedenen Verzweigungsordnungen.

Beseler Nr. 1 R 1							Beseler Nr 1 R 2					
Quirl	I	II	III	IV	V	VI	Quirl	I	II	III	IV	V
7	30,1						6	29,2				
6	30,3	31,1					5	28,7	32,6			
5	29,5	29,8					4	30,3	f			
4	30,6	31,1							31,4	35,6		
		34,0	30,4				3	31,7	30,9			
3	31,3	31,7							31,2	34,9		
		30,7	30,0						32,3	31,0		
		31,1	30,6							34,1	33,5	
		0	0	35,7			2	0	30,3			
2	30,2	29,9							31,0	32,8		
		37,7	32,7						30,5	31,3		
		30,6	32,9							34,1	33,2	
			31,8	30,4	32,6					31,4	32,3	
			31,3	0	33,7						37,7	33,5
				0	31,7							36,3
					0	32,6			32,3	32,7		
		29,3	0	30,3						33,2	34,8	
			30,9	32,9			1	33,6	31,4			
				30,2					34,5	31,9		
1	31,7	31,1							35,5	0	34,0	
		30,8	30,9	32,9					33,3	32,4		
		31,2	33,2							34,5	37,1	
			32,8	31,8						0	0	
		32,7	33,3								34,0	
			31,8	0						32,0	35,4	
			34,3	34,5							33,7	
				34,4					31,8	34,0	0	
				33,1	31,6					36,1	34,3	
					31,9							
			33,9	31,2								
				31,0								
				33,9	32,9							
					34,3							
		32,0	30,4									
			30,1	29,8								
			35,1	30,9								
			32,9	42,7								
				32,3								

Beseler Nr. 1 R 3							Beseler Nr. 2 R 1					
Quirl	I	II	III	IV	V	VI	Quirl	I	II	III	IV	V
6	0						7	28,3				
5	29,9	0					6	30,3				
4	0	31,4					5	29,6	28,0	28,8		
		31,2	31,8				4	28,3	30,5			
3	32,6	31,0	32,4						0	0		
		32,8	32,0				3	0	27,7			
			31,3	32,2					31,8	31,8	30,6	
2	32,6	29,4	29,7						28,5	28,5		
		32,1	31,1							27,8	31,1	30,0
			30,9	31,1			2	28,6	29,0			
		33,4	32,4	32,4					29,3	29,3		
			30,6	31,9					27,9	0		
				28,8	35,0	34,4				30,5	31,2	
1	36,1	31,8								31,3	29,9	
		32,2	32,4	33,4							33,5	
		33,3	32,3	31,3					29,0	28,5	32,4	
			34,8	33,0						31,3	41,2	
				33,5							0	
			32,9	0			1	30,0	29,6			
				32,7	31,5				30,1	29,4		
				32,9	32,8				30,3	29,5		
		33,4	33,6							30,2	32,8	
			29,9						28,3	30,0		
			34,6	33,9						29,2	30,3	
										31,3	31,4	
											35,4	
										31,4	31,9	
											30,7	29,3
											37,1	
									30,9	31,0	29,7	
										28,7	31,7	
											31,2	

Beseler Nr. 2 R 2					Beseler Nr. 3						
Quirl	I	II	III	IV	Quirl	I	II	III	IV	V	VI
7	29,0				6	30,7	32,6				
6	29,0	0			5	30,0	30,8	30,5			
5	0	30,1			4	0	31,3	30,7			
4	0	29,5					30,4	30,7			
		0	0	29,6	3	29,9	30,4				
3	30,0	29,3					38,9	31,5			
		40,0	30,7				32,5	30,8			
		30,3	30,6					31,1	32,5		
			37,0	30,2	2	31,8	30,7				
2	30,6	29,3					30,8	34,5			
		0	30,4				30,8	30,5			
		31,3	34,2					32,3	35,3		
			29,7	29,2				31,9	33,2		
			34,1	30,4					32,2	32,8	
				29,7			0	30,7	31,9		
		32,6	29,1					0	35,4	31,9	
			30,3		1	0	31,7				
1	29,2	29,1					32,4	32,9			
		30,5	29,5				31,8	36,3			
		29,8	0					33,2	35,2		
			0				31,5	33,2			
		33,7	f					33,8	31,9		
			0					34,8	34,0		
			30,8	30,9					34,8	36,9	32,8
		40,7						32,1	33,2		
									35,4	33,1	
									0	33,7	
										34,9	
							37,1	35,0			
								34,0	33,5	34,0	
								38,4	34,2		
									0		

N H 3 Nr. 1 R 1						N H 3 Nr. 3						
Quirl	I	II	III	IV	V	Quirl	I	II	III	IV	V	VI
6	35,6					6	31,0					
5	36,7	37,6				5	30,5	30,7	33,5			
4	38,5	36,7				4	31,7	32,9	31,0			
		40,2	48,5					33,0	34,2			
3	36,3	39,9				3	30,2	31,9				
		43,1	38,6	40,1				34,0	33,3			
		39,3	41,3						34,4	31,8		
2	36,1	38,1	39,1					33,2	32,3			
		38,7	39,9	40,0		2	33,0	31,3				
			39,8	40,4				30,2	32,7			
				40,4	37,6			30,4	30,8			
		38,9	41,0						29,7	31,8		
			38,4	40,7	40,6				32,1	30,4		
1	41,6	38,9	39,9							34,8	33,1	
		43,0	0					0	33,0			
		38,3	38,7						30,4	35,1	30,1	
			50,0	51,1		1	29,9	31,6				
			41,3	41,1				35,0	35,9			
				41,2	48,1			32,6	34,2	32,3		
				43,5	40,5				32,7	31,5	39,1	
			41,8	0	43,3					34,2	30,1	32,2
		39,3	0						33,7	34,2	32,3	
			38,7					31,9	34,3			
			40,8	38,4	41,1				37,7	32,9		
									32,8	31,7	30,9	

N H 3 Nr. 4							Leutewitzer Nr. 1 R 1					
Quirl	I	II	III	IV	V	VI	Quirl	I	II	III	IV	V
6	31,9	34,0					7	27,9				
5	32,6	33,5	33,7				6	42,5	28,7			
4	0	34,8					5	27,2	26,7			
		34,4	35,1						27,8			
3	34,6	34,1					4	27,3	27,3	28,2		
		0	0						28,1	28,5	0	
			33,9	33,3					28,4	29,4		
		36,9	32,7							28,6	29,4	
2	30,4	35,0					3	26,9	27,1			
		33,4	33,5						27,5	30,8	29,5	
		34,8	33,0						28,4	31,6		
			35,5	32,2	33,5					28,5	30,1	
			33,0	33,3					26,9	28,9	29,6	
				34,4	32,7	35,1				32,7	29,4	
		33,8	37,1	36,7						26,8	28,1	
			34,7	34,4	35,2						29,6	30,0
1	30,6	35,2					2	27,5	26,8			
		35,5							27,3	27,9		
		32,6	35,5	31,7					27,2	27,5		
		33,1	35,1	40,5						30,5	29,9	
			33,1	37,5					27,2	27,8		
				38,6	32,3					0		
				36,3	34,9					28,9	28,7	
					33,1	33,0					32,4	
			36,7	36,4					26,8	28,7		
				35,8	35,5					27,5	29,4	
		42,4	35,2							28,9	29,7	
			33,7	35,0							29,9	29,7
			35,6	33,4						29,9	29,4	
				34,8	40,8						29,7	
											32,5	
							1	27,4	28,2			
									29,2	28,0		
									28,4	31,1		
										30,6	31,8	
									29,4	0		
									28,5	30,1		
										28,9		
										30,8		
									27,9	29,6		
										28,6	0	
										28,4	33,2	
										30,9		
										27,6	30,4	
											28,6	

Ligowo Nr. 1 R 1							Svalöfs Goldregen Nr. 1					
Quirl	I	II	III	IV	V	VI	Quirl	I	II	III	IV	V
7	26,9						7	29,8				
6	30,7						6	27,1	33,1			
5	28,9	29,1					5	28,4	28,6			
4	28,5	29,8							28,9	29,5		
		29,6	28,0				4	29,0	28,9			
3	27,5	27,2							29,0	28,7		
		27,4							27,7	30,6	30,6	
		27,3	27,0				3	28,6	27,9			
2	30,9	26,6							28,4	29,8		
		27,0	26,4						30,2	31,8	30,9	
		26,5	26,8						29,2	30,2	30,0	
			26,8	27,6	28,0					0	30,8	f
		29,7	27,9	27,4			2	30,6	27,9			
			27,5	26,8					0	29,9		
				27,0	28,6	26,7			28,7	29,4	30,8	
1	28,2	26,2	27,0						29,0	30,5		
		27,7	26,1	26,0						30,3	30,9	
		28,2	26,5							30,8	30,8	
			27,8	26,8	26,2				29,9	30,6	30,6	
			27,8	35,8						29,8		
				28,8	28,0	25,6				30,0	29,5	
		28,4	27,1								30,5	
			28,5	28,1			1	29,4	34,2			
			26,7	30,4					30,3	28,6		
				0	28,8	28,2			29,7	31,9		
			27,1	27,0						31,1		
				26,1	26,1				29,9	30,3		
				0	29,2					30,6		
					26,6	25,3				30,8		
									31,0	31,2		
										30,9		
										30,8		
										30,3		
										30,3	29,9	
											30,3	

V. Die mittleren Spelzengewichte der einzelnen Ordnungen der Rispe.

Quirl	I	II	III	IV	V	VI	M. Sp. G. in %
Beseler Nr. 1 R 1						Spitze	28,9
7	30,1						30,1
6	30,3	31,1					30,7
5	29,5	29,8					29,6
4	30,6	32,5	30,4				31,2
3	31,3	31,2	30,3	35,7			32,1
2	30,2	31,9	31,9	30,9	32,7	32,6	31,7
1	31,7	31,7	32,6	33,2	32,7		32,4
Beseler Nr. 1 R 2						Spitze	30,5
6	29,2						29,2
5	28,7	32,6					30,6
4	30,3	31,4	35,6				32,4
3	31,7	31,4	33,3	33,5			32,5
2	0	31,0	32,6	34,5	34,9		33,2
1	33,6	33,3	33,5	34,7			33,8
Beseler Nr. 1 R 3						Spitze	31,6
6	0						0
5	29,9	0					29,9
4	0	31,3	31,8				31,5
3	32,6	31,9	31,9	32,2			32,1
2	32,6	31,6	30,9	31,0	35,0	34,4	32,6
1	36,1	32,7	32,9	32,9	32,1		33,3

Quirl	I	II	III	IV	V	VI	M. Sp. G. in %
Beseler Nr. 2 R 1						Spitze	29,6
7	28,3						28,3
6	30,3						30,3
5	29,6	28,0	28,8				28,8
4	28,3	30,5	0				29,4
3	0	29,3	29,3	30,9	30,0		29,9
2	28,6	28,8	30,1	33,6			30,3
1	30,0	29,8	30,1	32,2	39,3		32,3
Beseler Nr. 2 R 2						Spitze	28,9
7	29,0						29,0
6	29,0	0					29,0
5	0	30,1					30,1
4	0	29,5	0	29,6			29,5
3	30,0	33,2	32,7	30,2			31,5
2	30,6	31,1	11,3	29,7			30,7
1	29,2	32,7	30,1	30,9			30,7
Beseler Nr. 3						Spitze	30,4
6	30,7	32,6					31,6
5	30,0	30,8	30,5				30,4
4	0	30,8	30,7				30,7
3	29,9	33,9	31,1	32,5			31,8
2	31,8	30,7	31,9	33,6	32,3		32,1
1	0	32,9	34,4	34,0	34,5	32,8	33,7

Quirl	I	II	III	IV	V	VI	M. Sp. G. in %
N H 3 Nr. 1 R 1						Spitze	35,1
6	35,6						35,6
5	36,7	37,6					37,1
4	38,5	38,4	48,5				41,8
3	36,3	40,8	39,9	40,1			39,3
2	36,1	38,6	39,6	40,4	39,1		38,7
1	41,6	39,9	41,6	42,7	43,9		41,9
N H 3 Nr. 3						Spitze	f
6	31,0						31,0
5	30,5	30,7	33,5				31,5
4	31,7	32,9	32,6				32,4
3	30,2	33,0	33,3	31,8			32,1
2	33,0	30,6	31,5	33,0	31,6		31,9
1	29,9	32,8	34,5	32,8	33,1	32,2	32,5
N H 3 Nr. 4						Spitze	32,8
6	31,9	34,0					32,9
5	32,6	33,5	33,7				33,3
4	0	34,6	35,1				34,8
3	34,6	35,5	33,3	33,3			34,2
2	30,4	34,2	34,5	34,2	33,8	35,1	33,7
1	30,6	35,7	34,9	36,0	35,3	33,0	34,3

Quirl	I	II	III	IV	V	VI	M. Sp. G. in %
Leutewitzer Nr. 1 R 1						Spitze	26,9
7	27,9						27,9
6	42,5	28,7					35,6
5	27,2	27,2					27,2
4	27,3	27,9	28,7	29,4			28,3
3	26,9	27,5	29,8	29,4	30,0		28,7
2	27,5	27,1	28,6	30,2	29,7		28,6
1	27,4	28,6	29,5	31,0			29,1
Ligowo Nr. 1						Spitze	29,9
7	26,9						26,9
6	30,7						30,7
5	28,9	29,1					29,0
4	28,5	29,7	28,0				28,7
3	27,5	27,3	27,0				27,3
2	30,9	27,5	27,1	27,2	28,3	26,7	27,9
1	28,2	27,6	27,2	26,1	27,5	26,4	27,2
Svalöfs Goldregen						Spitze	44,7
7	29,8						29,8
6	27,1	33,1					30,1
5	28,4	28,7	29,5				28,8
4	29,0	28,5	29,6	30,6			29,4
3	28,6	28,9	30,6	30,2			29,6
2	30,6	28,9	30,2	30,5			30,0
1	29,4	31,0	30,6	30,1			30,3